

АКАДЕМИК Б. М. ЗАВАДОВСКИЙ

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ
РАЗМНОЖЕНИЯ
ЖИВОТНЫХ

ОГИЗ-СЕЛЬХОЗГИЗ-1945

Академик Б. М. ЗАВАДОВСКИЙ

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ
РАЗМНОЖЕНИЯ
ЖИВОТНЫХ

ОГИЗ

Государственное издательство сельскохозяйственной литературы
«СЕЛЬХОЗГИЗ» — МОСКВА — 1945

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава I. Теория половых стимуляторов и проблемы искусственной течки, овуляции и многоплодия	
Не один, а два гонадостимулятора	6
Метаболизм гормонов и гонадостимуляторы сыворотки крови жеребых конематок	10
Эффект применения СЖК на зоотехнических объектах	13
Характеристика гонадостимуляторов СЖК, полученных от разных конематок	16
Зоотехнический эффект введения СЖК разных групп	21
Гипофиз как источник наиболее активных форм гонадостимуляторов	26
Современное состояние вопроса о метаболизме и двойственной природе гонадостимуляторов	28
Глава II. Нервно-гуморальный комплекс регуляции процессов размножения	
Гормоны яичника	32
Стильбэстрол	34
Роль и формы применения гормонов других желез внутренней секреции	36
Лизаты и цитотоксины	38
Нервная регуляция половой системы	41
Функции молочных желез и нервно-гуморальные факторы размножения	45
Глава III. Факторы кормления и роль витаминов в процессах размножения	
Витамины и размножаемость с.-х. животных	50
Витаминность кормов и размножение лошадей	53
Глава IV. Искусственная течка, охота и овуляция у свиней	
Зоотехническая эффективность метода в зависимости от внутреннего состояния половой системы свиноматки	56
Гонадостимуляторы СЖК как факторы скороспелости	59
Зависимость эффекта применения СЖК от уровня кормления свиноматок	61
Число и качество рождающихся поросят и дальнейшая плодовитость свиней	73
Зоотехническая и хозяйственная целесообразность метода	77
Об организационных формах применения метода искусственной охоты и овуляции у свиней	81
Вызов искусственной охоты у свиней в условиях колхозов	87

Глава V. Гормональный метод уплотнённых окотов у овец

Глава VI. Гормональный метод многоплодия у овец

Физиологическая и зоотехническая эффективность метода	94
Проблема истощения и падежа многоплодных маток	100
Жизнестойкость и хозяйственные качества многоплодных ягнят	102
Качество смушка и шерстной продукции многоплодных ягнят	104

Глава VII. Управление размножением лошади

Некоторые особенности половой циклики у лошадей и методика ректального контроля состояния яичников	109
Методика проланизации в целях сокращения периодов охоты и повышения зажеребляемости конематок	113
К проблеме искусственного вызова охоты у конематок	116

Глава VIII. О перспективах управления процессами размножения у коров и других формах применения гормонов полового цикла на самках с.-х. животных

Искусственная охота и овуляция коров	121
Наши опыты применения СЖК на коровах	124
Критерии эффективности метода	129
Совместные действия внешних (кормления и ухода) и внутренних (эндокринных) факторов на половые функции животных	132
К вопросу о народнохозяйственной значимости достигнутого эффекта метода	134
Дозы и оценка применяемых препаратов СЖК	135
Другие формы применения гормонов полового цикла	137

Глава IX. Проблемы активизации мужской половой системы

Глава X. Оценка, сбор и стандартизация СЖК

О факторах, определяющих активность и соотношение гонадостимуляторов в СЖК	141
Влияние пола плода	142

Приложение

Инструкция по применению сыворотки крови жеребых конематок (СЖК) в целях искусственного вызова охоты и организации уплотнённых и туровых опоросов, повышения многоплодия и борьбы с яловостью свиней

I. Выявление жеребых конематок для сбора СЖК	150
1) Диагностика жеребости по цыплятам	150
2) Диагностика жеребости по крови на белых мышцах	153
II. Сбор и заготовка СЖК	154
III. Стандартизация и качественная оценка СЖК	156
Показатели на содержание фактора «А»	158
Показатели на содержание фактора «Б» (только на вскрытиях)	159
Методика влагалищных мазков	160
IV. Применение СЖК в свиноводстве	161
Правила инъекции СЖК свиноматкам	161
Литература	161

ВВЕДЕНИЕ

В августе 1931 г. в статье, опубликованной в газете «ИЗВЕСТИЯ» ВЦИК, нами впервые были обоснованы перспективы широкого использования новейших достижений эндокринологии для нужд социалистического животноводства. За истекшие с того времени годы многие из этих перспектив оправдали себя; в особенности это касается актуальных проблем управления процессами размножения и борьбы с яловостью сельскохозяйственных животных.

Ряд методов, как-то: раннего распознавания жеребости у лошадей, стимуляции размножения свиней, уплотнённых окотов и многоплодия у овец, проланизации лошадей—уже получили апробацию хозяйственных организаций и в тех или иных масштабах используются в производстве совхозов и колхозов. Другие работы, в том числе касающиеся проблемы искусственного вызова продуктивной охоты у лошадей и коров, находятся в стадии разработки и, возможно, в близком будущем также достигнут стадии законченных для производственной реализации методов. Наряду с этим возникает много новых вопросов, требующих своего разрешения. В одних случаях эти вопросы касаются организационных форм использования разработанных методов в производстве, в других — исправления некоторых ошибок и разрешения возникающих разногласий.

Особенно актуально стоит задача теоретического осмысливания и обобщения полученных результатов, необходимость создания ясной и обоснованной теории действия тех основных агентов, на которые опираются эти вновь созревшие методы. Никакое движение вперёд немислимо на основе только эмпирически накапливаемых и часто взаимопротиворечащих фактов.

Все это говорит о назревшей необходимости дать сводку получаемых результатов и критически обзреть пройденный путь для того, чтобы яснее видно было, куда и как идти дальше.

В настоящей работе мы пытаемся дать читателю такую сводку, опирающуюся на некоторые основные теоретические концепции о природе гонадостимуляторов. Как показывают факты, эти концепции до сих пор оправдывали себя. Надо полагать, что и в будущем они смогут послужить тем теоретическим цементом, который должен скреплять практические мероприятия, направленные на разре-

шение задач планового управления размножением сельскохозяйственных животных гормональными методами.

При составлении этой книги я преследовал вполне определённые боевые задачи военного времени: обеспечить максимально обоснованное и, по возможности, быстрое использование гормональных методов в целях усиления воспроизводства наших стад и тем поставить эти методы на службу повышения продукции мяса, молока, шерсти и других продуктов животноводства. Меньше всего в этой книге я стремился к «академической» закруглённости, к изложению таких научных деталей, которые не имеют прямого значения для разрешения производственных задач сегодняшнего дня. Но в то же время я стремился избегать ошибок некоторых авторов, которые писали на эти темы, односторонне излагая относящийся сюда материал, и тем самым лишали читателя возможности использовать весь коллективный опыт мировой науки и, в первую очередь, опыт советских учёных и работников производства, принимавших участие в разработке этих проблем.

Именно поэтому я считал себя обязанным углубляться в некоторые научные «тонкости» и не уклонялся от обсуждения острых дискуссионных вопросов там, где от них зависит правильное понимание и применение метода, стремясь изложить и обосновать такую теорию, которая способна действительно и оперативно ориентировать практику.

Б. М. ЗАВАДОВСКИЙ

• Глава I

ТЕОРИЯ ПОЛОВЫХ СТИМУЛЯТОРОВ И ПРОБЛЕМЫ ИСКУССТВЕННОЙ ТЕЧКИ, ОВУЛЯЦИИ И МНОГОПЛОДИЯ

Проблемы управления процессами размножения сельскохозяйственных животных могли быть поставлены в полном объёме и разрешены практически лишь после того, как были открыты половые стимуляторы (гонадостимуляторы) — гормоны, регулирующие деятельность половых желёз. Разрешение этих проблем начинается с того момента, как нам удаётся искусственно, в сроки, наиболее выгодные с хозяйственной точки зрения, вызывать течку, охоту и овуляцию и последующее продуктивное покрытие самки; заставить самку принести больше приплода, чем ей это обычно свойственно; заставить одряхлевшего или ослабевшего самца вновь производить потомство и т. д.

Широкие возможности постановки опытных работ в этом направлении были открыты после того, как Цондек и Ашгейм (1) нашли в моче беременных женщин источник для массового получения гонадостимуляторов. Однако многим задача представлялась, а некоторым и до сих пор представляется, более простой, чем она является в действительности. Не углубляя теории вопроса, не заботясь об основательном изучении природы действующих факторов и физиологии их действия на организм животных, ряд исследователей поспешил с необоснованным выводом: достаточно, мол, произвести инъекцию препаратов пролана, полученных из мочи беременных женщин, или, ещё проще, необработанную мочу беременных женщин, названную громким именем «гравидана», чтобы получить желаемый эффект продуктивной течки, сопровождающейся нормальной овуляцией в одном случае, эффектом многоплодия — в другом. Иные авторы весьма упрощённо возлагали свои надежды на применение препаратов фолликулярного гормона яичника, вопреки точно установленным фактам, согласно которым этот гормон не способен непосредственно стимулировать созревание фолликула и заключённого в нём яйца.

Ещё в 1931—1932 гг., давая развёрнутую программу использования достижений эндокринологии для нужд социалистического животноводства, и в своих дальнейших выступлениях мы многократно предупреждали об опасности поспешных и преждевременных надежд в этом отношении (2, 3).

Ввиду того значения, которое представляет для практики правильно понятая теория вопроса, и для предупреждения многочисленных ошибок, которые делаются и по сейчас некоторыми научными работниками, мы остановимся здесь специально на этих вопросах и на учёте ошибок недавнего прошлого.

НЕ ОДИН, А ДВА ГОНАДОСТИМУЛЯТОРА

Мы уже неоднократно указывали, что распространённое представление о пролане мочи как о едином факторе, способном просто и беспрепятственно разрешить все интересующие нас стороны в функциях размножения, неверно. Уже 10—12 лет назад накапливались факты, указывающие на то, что с применением пролана надо соблюдать большую осторожность. Препараты пролана, действуя блестяще в одних случаях, в других опытах с теми же белыми мышами могут не дать ожидаемого эффекта течки и овуляции. Часто эти препараты приводят хотя и к временным, но серьёзным патологическим изменениям, нарушениям нормальных функций яичников, к торможению течки и овуляции вместо их возбуждения и т. д. Эти многообразные и противоречивые результаты большинство исследователей объясняли количественными различиями действия даваемых доз. Они считали, что описанные выше отрицательные явления получаются при даче чрезмерно больших доз. Нам это объяснение казалось недостаточным, и мы присоединились к точке зрения некоторой, в то время немногочисленной, группе иностранных авторов (Визнер и Кру, Фивольд, Леонард и Гайсау, Б. Цондек с оговорками), которые утверждали, что пролан мочи представляет собою не единый гормон, но смесь двух самостоятельных, хотя и родственных друг другу, гормонов. Один из них, пролан, или фактор «А», стимулирует рост и развитие фолликулов яичника и заключённых в них яиц, а также выработку фолликулярного гормона, и потому может быть назван фолликулостимулирующим гормоном. Второй, пролан «Б», или фактор «Б», необходим для разрыва фолликулов и образованных жёлтых тел, а следовательно, и для выработки гормона жёлтого тела — лутеостерона. Поэтому этот гормон получает название лутеинизирующего гормона.

Очевидно, что в гипофизе вырабатываются и в организме функционируют два самостоятельных гормона — половые стимуляторы, соответствующие двум самостоятельным, хотя и связанным между собою, гормонам яичника: фолликулостерону и лутеостерону. Противоречивые результаты, получавшиеся разными авторами в опытах с половыми стимуляторами, объясняются именно тем, что не учитывалось различное соотношение этих гормонов в моче и в экстрактах гипофиза. В результате, в тех случаях, когда в препаратах пролана имеется преобладание фактора «Б», он, вместо роста и созревания фолликулов, даёт раннюю лутеинизацию, т. е. образование жёлтых тел в ещё не созревших фолликулах, при отсутствии даже внешних проявлений течки и овуляции, или же от-

сутствие психической охоты при явлениях течки и овуляции. В случаях резкого преобладания фактора «А», при всех явлениях течки и охоты, отсутствует овуляция. Поскольку же в преобладающем большинстве случаев препараты пролана характеризуются высоким содержанием фактора «Б» и относительно малым содержанием фактора «А», получить с их помощью явления экспериментальной охоты и продуктивной овуляции представлялось мало вероятным.

Прямая проверка в производственных опытах подтвердила правильность наших теоретических выводов.

К сожалению, большинство советских эндокринологов не отнеслись с должным вниманием к этим фактам и предупреждениям и в течение ряда лет продолжали работать с неоценёнными по качественному содержанию препаратами пролана, т. е. в большинстве случаев с «суммарным» проланом или проланом с преобладанием фактора «Б».

Так, акад. М. М. Завадовский (4, 5, 6, 7) и его сотрудники, начиная с 1931 г. и по 1938 г., упорно продолжали свои попытки получить производственный эффект продуктивной течки и овуляции на овцах и коровах, применяя препараты пролана без учёта их характеристики по содержанию факторов «А» и «Б». Результаты при этом неизменно получались весьма нечёткие или отрицательные. В отдельных случаях такой суммарный пролан и давал внешние проявления течки, но без последующего оплодотворения при покрытии; в других случаях у овец и коров наблюдались разрывы фолликулов, но без внешних проявлений течки (из 77 инъцированных овец пришло в охоту только 8).

Столь же неутешительны были попытки М. М. Завадовского и А. И. Лопырина вызвать при помощи суммарного пролана явления суперовуляции и последующего многоплодия у овец (8).

Подводя итоги опытам с проланом, как своим лично, так и М. М. Завадовского, в целях получения многоплодия у овец, А. И. Лопырин, который также сперва не занял чёткой позиции в вопросе «одного или двух проланов», в своей книге «Многоплодие овец» писал о неутешительных результатах, полученных с проланом, и о необходимости дальнейших работ «по линии изучения причин, вызывающих патологические явления в яичниках, и в частности, по линии применения гонодотропных гормонов с преобладанием фолликулостимулирующего фактора «А» (8, стр. 61).

Наши опытные работы по искусственной течке и овуляции у свиней мы начали с 1931 г. Исходя из соображений о вероятности существования двух проланов, мы все препараты пролана, получаемого из эндокринных фабрик Наркомздрава или в собственной лаборатории (М. Лапинер), подвергали предварительной тщательной проверке на белых мышах на содержание в препаратах фактора «А» и фактора «Б».

За реакцию на фактор «А» мы принимаем сильное увеличение яичников—до 6—12-кратного размера против нормы и появление в них большого числа крупных и зрелых фолликулов, а также параллельное появление ороговевшего эпителия во влагалищных мазках.

За реакцию на фактор «Б» — появление большого числа жёлтых тел и геморрагических фолликулов в виде так называемых кровяных точек, т. е. кровоизлияний на месте разорвавшихся фолликулов. При этом нередко мы также наблюдаем такую лутеинизацию яичников, которая не сопровождается большим увеличением их размеров, так как лутеинизируются незрелые фолликулы (2, 3, 9, 10).

Препараты, в которых при проверке на инфантильных мышах содержание пролана «А» превышает в 4 или больше раз содержание лутеинизирующего фактора «Б», мы называем «проланом с преобладанием фактора «А». В случае равного содержания или большего количества фактора «Б», мы говорим о преобладании фактора «Б». В других, промежуточных, случаях мы говорим о «суммарном пролане».

Уже в совместных с С. Е. Фаермарк опытах 1932—1933 гг. мы твёрдо установили, что только при введении свиноматкам препаратов пролана, которые на мышах дают явления преобладания фактора «А», мы получали на свиньях высокий, вполне удовлетворительный с производственной точки зрения эффект покрытия и последующего опороса (9, 10). Тогда же нами и была установлена оптимальная доза пролана, дающая искомый зоотехнический эффект искусственной охоты и овуляции: 3 МЕ пролана «А» на 1 кг живого веса свиноматки.

Эти выводы ещё более наглядно можно видеть по результатам серий опытов, проведённых в 1934 г. (см. таблицу 1).

Произвольный вызов течки у свиньи
(совхоз «Осташево»)

Таблица 1

Препараты	Доза на 1 кг живого веса (в МЕ)	Свиньи, бывшие в опыте			Свиньи, учтённые на опло- дотворение			
		Всего	Пришли в течку	% при- шедших в течку	Всего	супорос- ных	% супо- росных	Опорос и аборт
Пролан суммарный	3	40	34	85	34	23	67	19
Пролан с преоблада- нием фактора «А»	3	35	32	91,5	29	24	82,8	12
Гравидан I	(40—50 см ³)	20	19	95	19	4	21	—
Гравидан II	(40—50 ¹⁰ см ³)	10	3	30	3	0	0	0
Сыворотка беремен- ной кобылы I	(30—40 ³ —4 см ³)	11	9	82	8	8	100	5
Сыворотка беремен- ной кобылы II	6—15 (20—40—50 см ³)	13	4	30	4	0	0	0

В то время как пролан с преобладанием фактора «А» на 35 свиноматках дал 91,5% свиноматок, пришедших в охоту, и 82,8%, оказавшихся супоросными после первого покрытия, «суммарный пролан» в тех же оптимальных дозах дал всего лишь 85% пришедших в охоту и 67% супоросных.

В тех же случаях, когда мы вводили препарат с преобладанием фактора «Б», мы не имели в большинстве случаев даже внешних проявлений течки, а на вскрытиях таких свиней можно было наблюдать такую же, как и на мышах, картину лутеинизации фолликулов. Зоотехнический отрицательный эффект того же порядка был получен и при применении цельной мочи беременных женщин, которую мы испробовали в связи с нездоровыми увлечениями применением так называемого «гравидана» (см. таблицу 1).

Параллельно Б. П. Х в а т о в ы м (11, 12) был произведён углублённый гистологический анализ нашего опытного материала, причём были найдены временные, впрочем, скоропреходящие, патологические изменения в яичниках при введении суммарного пролана, в особенности пролана с преобладанием фактора «Б», в частности, — сильное развитие соединительной ткани яичника. В случае применения больших доз пролана с преобладанием фактора «А» наблюдалось кистозное увеличение фолликулов до 2,5 см в диаметре, без последующей овуляции.

В дальнейших опытах (Фаермарк и Зингерман, 13) было установлено, что совершенно различные результаты даёт введение чрезмерно больших доз пролана «А» и пролана «Б». Большие дозы пролана «Б» (от 15 до 75 МЕ на 1 кг живого веса) дают сплошную лутеинизацию яичника, в результате чего яичник превращается в сплошной комок жёлтых тел при почти полном отсутствии или слабом увеличении яичников. Повышенные дозы пролана «А» дают гипертрофию многочисленных фолликулов, которые, не будучи способны разорваться, разрастаются до размеров кист и приводят к увеличению размеров яичника в 10—15 раз против нормы. Как можно видеть из таблицы 2, из 12 свиней, получавших такие сверхфизиологические дозы пролана «А», лишь в двух случаях можно

Таблица 2

Влияние больших доз различных серий пролана на яичники свиней
(15—75 МЕ на 1 кг живого веса)

(По Фаермарк и Зингерман, 13)

Серия пролана	Всего свиней	Количество свиней с реагиовавшими яичниками				Яичники не реагировали у
		всего	с экстер. жёлтыми телами	с крупными фолликулами	с кистами	
Пролан с преобладанием фактора «А»	12	11	2	1	10	1
Пролан суммарный	9	8	4	2	6	1
Пролан с преобладанием фактора «Б»	12	10	9	—	1	2

было установить образование жёлтых тел, а у 10 имеется указанное выше кистозное состояние увеличенных фолликулов. Из 12 же свиноматок, получивших пролан с преобладанием фактора «Б», у 9 мы видим лутеинизацию яичника и лишь в одном случае — кистозные фолликулы. Суммарный пролан дал промежуточную картину.

Наши выводы были полностью подтверждены И. Р. Литовченко в опытах на овцах: при помощи препаратов пролана с преобладанием фактора «А» он получил на овцах в неблагоприятный для их размножения так называемый «мёртвый сезон» (июнь — июль) производственно удовлетворительный эффект течки и овуляции с последующим покрытием и нормальным окотом (14).

Таким образом, можно считать окончательно установленным, что при пользовании препаратом пролана из мочи беременных женщин необходимо обращать серьёзное внимание на качественную характеристику этого препарата, на соотношение факторов «А» и «Б». Только препараты с преобладанием фактора «А» дают на свиньях и овцах отчётливый положительный эффект продуктивной течки и овуляции. Для применения на свиньях нами совместно с С. Е. Фаермарк этот метод был разработан до полной его пригодности к производственному использованию уже в 1934 г.

Следует иметь в виду, что примеси фактора «Б» в приведённых выше соотношениях 1 : 4 не только не вредят, но даже необходимы, так как фактор «Б» содействует разрыву фолликулов, доведённых до созревания фактором «А»; в то же время такая доза его, очевидно, недостаточна для того, чтобы вызвать лутеинизацию ещё незревших фолликулов.

В то же время, различая эти два гормона (факторы «А» и «Б»), никогда нельзя забывать, что они, по всем данным, генетически весьма тесно связаны между собою, т. е. имеют близкую химическую природу. Поэтому, в зависимости от меняющихся физико-химических и физиологических условий, эти гормоны, быть может, в какой-то мере способны переходить один в другой подобно тому, как в яичнике продукция лутеостерона приходит на смену фолликулостерона в зависимости от влияний, идущих от завязавшегося плода и наступившего состояния беременности.

В пользу обоснованной нами здесь точки зрения о существовании двух гонадостимуляторов говорит и наличие в самих яичниках двух самостоятельных эндокринных аппаратов — фолликулярного и лутеинового, также генетически и химически связанных между собою, но отличающихся по биологическому действию.

МЕТАБОЛИЗМ ГОРМОНОВ И ГОНАДОСТИМУЛЯТОРЫ СЫВОРОТКИ КРОВИ ЖЕРЁБЫХ КОНЕМАТОК

Получив эти первые положительные результаты, основанные на дифференцированном действии фолликулостимулирующего и лутеинизирующего гормонов, мы, однако, не считали теорию вопроса вполне законченной.

В тот же период 1931—1932 гг. на основе наших исследований, проведённых с гормонами щитовидной железы и половых желез, мы пришли к теоретическим концепциям, согласно которым гормоны представляют собой не какие-то стабильные, неизменные вещества, как это обычно думают, а, наоборот, в процессе жизнедеятельности организма животного они претерпевают ряд изменений и превращений. Являясь мощными факторами, влияющими на многообразные стороны обмена веществ в организме, гормоны сами во-

влекаются в процессы обмена веществ, как конечные продукты и органические составные части процессов метаболизма в организме животных. В соответствии с этим, гормоны проходят в организме последовательные фазы своего созидания — синтеза, дальнейшие превращения своей химической структуры и физико-химической характеристики и, наконец, заключительные этапы своей деструкции, разрушения. Параллельно с этими фазами превращений гормоны на разных этапах своего метаболизма меняют биологическую активность; максимума своей активности они достигают в момент синтеза в соответствующей материнской железе внутренней секреции и в период циркуляции в крови. Частичному или полному разрушению и биологической инактивации гормоны подвергаются при переходе из крови в мочу, жёлчь или другие пути выведения из организма (15, 16).

Эти положения о метаболизме гормонов мы защищали в 1932 г. на XIV Международном съезде физиологов в Риме. В настоящее время они постепенно проникают в сознание большинства советских и иностранных эндокринологов, ломая устаревшие, метафизические представления о стабильности, неизменяемости гормонов. Тогда же, в 1932 году, на состоявшейся оживлённой дискуссии в среде участников римского конгресса по вопросу об одном или двух гонадостимуляторах мы выдвинули утверждение, что разрешение этого вопроса и возникших разногласий должно идти также по пути этих концепций о метаболизме гормонов.

Исходя из этих общих теоретических концепций об обмене и превращении гормонов в организме животных, мы пришли к выводу, что половые стимуляторы, содержащиеся в моче беременных женщин, не являются полноценными гормонами, но представляют собою продукты частичного разрушения и инактивации биологически более полноценных форм гормонов, вырабатываемых в гипофизе или плаценте и циркулирующих в крови (16, 17).

Первоначальную фактическую основу для этих теоретических выводов нам дали опыты американских авторов К о л а и М и л л е р а (18), которые впервые получили яркий положительный результат продуктивной течки у овец после впрыскивания им сыворотки крови жеребых конематок (СЖК). Сопоставляя этот положительный результат, полученный с помощью СЖК, с отсутствием аналогичного эффекта при применении препаратов пролана, Кол, а затем Эванс и другие авторы говорили, однако, главным образом, о более высокой количественной активности этих препаратов, не задумываясь над вопросом о качественной оценке их активности (19, 20).

В 1933—1934 гг. мы совместно с Ф а е р м а р к после инъекции СЖК также получили на свиньях яркий эффект продуктивной течки (см. таблицу 1), равный 100%, правда, от небольшой группы в 8 свиней, учтённых на опорос. И. Р. Литовченко, под нашим руководством, получил такой же эффект на овцах, опять-таки значительно более яркий, чем с проланом «А» (14, 21, 22).

Такие же положительные результаты на овцах были получены с применением СЖК М. С. Ипполитовым (23).

По нашему предложению, М. Б. Гольдберг провёл специальные серии опытов по изучению сравнительной активности гонадостимуляторов мочи и СЖК на половой системе как самок, так и самцов белых мышей; он также получил результаты, свидетельствующие о гораздо большей качественной ценности гонадостимуляторов СЖК (24).

В этих фактах мы увидели подтверждение наших выводов не только о более высокой активности гонадостимуляторов крови в зависимости от количественного фактора величины доз, но и свидетельство более высокой качественной ценности этих гормонов. Точно так же они убедили нас в правильности наших общих воззрений о превращении гормонов в организме, причём, как нам казалось, при переходе гормонов через почки из крови в мочу должны несколько меняться и строение и биологическая активность этих гормонов. Исходя из этих соображений, мы считаем более правильным наименование пролана сохранить только для препаратов, получаемых из мочи беременных женщин, не применяя его к препаратам гонадостимуляторов, получаемых из других источников.

Дальнейшее экспериментальное подтверждение этих соображений мы получили в опытах на цыплятах и других птицах.

Уже вскоре после первых работ Цондека и Ашгейма, Смиса и Ингли было установлено, что, в отличие от млекопитающих, половая система птиц не реагирует на препараты пролана мочи беременных женщин. Однако вскоре Шокерт на утках, Риддл на голубях и Ван-Дайк на курах получили яркий эффект увеличения семенников у птиц в 10—20 раз против нормы, если этим птицам впрыскивать не пролан мочи, а экстракты из самого гипофиза. Это указывает на то, что в гипофизе мы также имеем качественно иную, физиологически более активную форму гормона, чем в моче.

После этого Гамбургер в Голландии, Мартинс в Бразилии, Б. М. Завадовский и Е. Г. Несмеянова-Завадовская в СССР (25, 26) установили, что сыворотка крови жерёбых кобыл, в отличие от пролана, но так же, как и экстракты гипофиза, оказывает на цыплят и диких уток-огарей мощное действие, активизирует всю их половую систему. На этой основе нами был разработан специальный вариант распознавания жерёбости при помощи цыплят (27, 28).

Уже на другой день после введения СЖК у цыплёнка ясно и отчётливо можно наблюдать покраснение гребешка, а размеры его в длину и высоту увеличиваются на несколько миллиметров. Если инъекции продолжать в течение 4—5 дней, то размеры гребешка в сумме промеров в длину и высоту увеличиваются на 1,5—2,0 и больше сантиметров, а весь головной убор петушка в целом начинает напоминать взрослого петуха. Цыплёнок 30-дневного возраста начинает петь, хотя и забавным, тонким голоском, оставаясь по всем другим размерам и пропорциям тела цыплёнком; у него возникает петушья драчливость. На вскрытиях таких петушков обнаруживается сильное увеличение семенников, иногда в 10—15 раз

против нормы, а под микроскопом в семенниках обнаруживаются зрелые многочисленные сперматозоиды. Любопытно отметить, что такие же явления резкой активизации половой системы и развития головного убора по типу петушка мы наблюдали и при введении СЖК цыплятам-курочкам.

В 1940—1941 гг. совместно с Е. П. Розен мы получили при помощи препаратов СЖК весьма наглядный эффект на певчих птицах — дроздах и скворцах, которые начинали петь уже через 2—3 дня после начала инъекций СЖК и прекращали пение всякий раз через несколько дней после прекращения инъекций.

Одновременно многочисленными опытами иностранных авторов было установлено, что препараты пролана мочи неспособны задерживать атрофию половых органов у гипофизэктомированных крыс и мышей. Однако полный и положительный эффект стимуляции половых органов после такой операции дают как экстракты передней доли гипофиза, так и гонадостимуляторы сыворотки крови жеребых кобыл (Эванс и сотрудники; Фрейд; Смес и Леонард и др.).

Все эти факты не оставляют сомнений в том, что в гонадостимуляторах сыворотки крови жеребых кобыл и гипофиза мы имеем дело с качественно более активными формами гонадостимуляторов, чем в пролане мочи. В СЖК, кроме того, как правило, имеется естественное преобладание фактора «А» над фактором «Б». Исходя из этих соображений, мы предложили в 1934 г. для производственных целей вызывания искусственной течки и овуляции, а также многоплодия сельскохозяйственных животных, предпочтительно перед проланом с преобладанием фактора «А», использовать сыворотку крови жеребых кобыл (3, 9, 10, 16).

Этот источник гормона в условиях сельскохозяйственного производства является даже более доступным, чем моча беременных женщин, а качественно его действие, как доказано выше на свинье и овце, значительно превосходит действие пролана мочи.

ЭФФЕКТ ПРИМЕНЕНИЯ СЖК НА ЗООТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ

Первая зоотехническая проверка полноценности гонадостимуляторов СЖК в развёрнутых опытах на овцах была проведена в 1936—1937 гг. при нашей консультации И. Р. Литовченко в Ставрополе и Институтом гибридизации и акклиматизации в Аскании-Нова (см. таблицу 3), а также в ряде колхозов Днепропетровской области и Крыма.

Весьма положительные результаты применения СЖК получены в опытах на овцах, проведённых на Украине и опубликованных в сборнике, изданном в 1937 г. Наркомземом Украины (29). Опытами было охвачено свыше 20 тысяч голов; под опытом были овцы разных пород: каракульские, метисы-мериносы, цыгейские и др. В итоге вызова искусственной охоты в весеннее время и организации двух окотов в одном году, по Нижне-Серогозскому району, Днепропетровской области, было получено по 158 ягнят от каждой

сотни овцематок. У отдельных чабанов-стахановцев выход ягнят был ещё выше. Так, чабан колхоза «Коммунар» Федько получил за два окота от 120 овцематок 331 ягнёнка, т. е. в среднем по

Таблица 3

Эффективность получения продуктивной охоты овец при различных дозах сыворотки жерёбых кобыл

(По И. Р. Литовченко, 21)

Доза ¹ (в см ³)	Количество маток в опыте	Количество покрытых и окотившихся маток	
		абс.	в %
2—4	21	16	76,1
6	28	19	67,8
7—11	19	7	36,8
Итого . .	69	42	60,8

2,75 ягнёнка на голову; чабан Онищенко (колхоз им. Коминтерна) от 100 овцематок получил 220 ягнят; чабан Барнашевский Иван (артель «Проминь») от 100 овцематок — 200 ягнят; в колхозе «Правда» получено от 100 овцематок — 230 ягнят; в колхозе «Заря» от 100 овцематок — 190 ягнят и т. д.

Уже в первых опытных работах, кроме самого факта массового покрытия овцематок в весенний период, обращало на себя внимание большое число окотов двойнями, даже тройнями. В частности, как исключительный факт, в хозяйстве института Аскании-Нова тройня была получена от метиса линкольн-волошской овцы, которая обычно в норме даёт по 1 ягнёнку.

В 1937 г. в некоторых хозяйствах Крыма, применявших СЖК, были отмечены случаи рождения от цыгейских овец по 3 и даже по 4—5 ягнят.

Эти факты положительного влияния СЖК побудили и ряд других авторов поставить работы с применением сыворотки жерёбой кобылы. В 1937 г. сотрудник Института каракулеводства Лысов получил удовлетворительный результат по вызову весенней течки и покрытия каракульских овец (30, 31, 32).

Одновременно Лопырин и Логинова (33) применили СЖК в целях получения многоплодия у овец и получили прекрасный результат, причём в ряде случаев они также наблюдали рождение не только двоен и троен, но 4—5 ягнят от одной овцематки.

Как можно видеть из прилагаемой таблицы 4, в опытах Логиновой и Лопырина овцы, получавшие сыворотку жерёбых кобыл, дали на 44,7% больше ягнят, чем овцы контрольной группы. Успешные опыты в этом направлении были проведены также Лысовым (30).

Все эти факты убедили и акад. М. М. Завадовского в бесспорном преимуществе СЖК перед проланом мочи².

¹ В 1 см³ сыворотки крови было не менее 40 МЕ полового стимулятора.

² В ноябре 1937 г. на совещании, созванном Академией сельскохозяйственных наук им. Ленина по вопросам уплотнённых окотов и многоплодия овец, акад. М. М. Завадовский говорил (см. стр. 14):

В его работе 1941 г. уже имеется признание того, что «СЖК полноценнее прслана и по природе заключённого в ней гонадотропного агента ближе к гипофизу, чем моча и пролан» (34) и что

Таблица 4

Результаты окота овец, подвергавшихся инъекциям СЖК

(По Логиновой и Лопырину, 33)

Кличка кобыл	Срок жеребости кобыл	Доза СЖК	Количество овец после 1-го осеменения	Из них окотилось					Общее число родившихся ягнят	Процент окота	
				единцами	двойнями	тройнями	четвернями	пятернями			
Римка	53—68	3—5×2	201	70	84	38	7	2	390	194	
Старушка	63	5×2	27	7	11	7	2	—	58	214,8	
Хитрая	58—68	10×2	34	10	13	9	1	1	72	211,7	
Косматка	52—63	8—10×2	33	7	22	4	—	—	63	190,9	
Монашка	55—63	8—10×2	27	10	14	2	1	—	48	177,7	
Всего по опытным группам .			—	322	104	144	60	11	3	631	195,9
Контрольные овцы			—	119	58	61	—	—	—	180	151,2

«после инъекции МБЖ (мочи беременных женщин) и пролана наблюдаются побочные, с хозяйственной точки зрения неудобные, сопутствующие явления. Инъекция МБЖ и пролана за 2—3 дня до естественной охоты довольно сильно повышала процент перегула (пропуски очередной охоты) и повторки овец, пущенных в случку».

Широко развёрнутые за последние годы (1939—1944) производственные опыты А. И. Лопырина, Института каракулеводства (Лысов, Аверьянов и др). и М. М. Завадовского по получению многоплодия у овец при помощи впрыскивания СЖК являются, таким образом, убедительным подтверждением правильности нашей теории, осветившей путь для внедрения в производство методов применения СЖК. Нужно, однако, пожалеть, что в работах по производственному применению этих методов во многих случаях была допущена ненужная торопливость. Не было обращено должного внимания на предупреждения о необходимости дальнейшего углубления теории вопроса и тщательного изучения ещё неучтён-

«Конечно, нет сомнения, что сыворотка имеет на петушках целый ряд хороших показателей, но когда мы переходим к овце или корове, мы должны сказать, что переоценивать сыворотку не следует. Позиция Бориса Михайловича—сыворотка против мочи—это себя не оправдывает, и эта теория не нашла себе подтверждения в практике. Пролан лучший эффект даёт в смысле проявления признаков охоты... Беда в том, что сыворотка одна на другую не похожа. Делать вывод, что сыворотка имеет преимущества по отношению к овце—это неосторожно» (6, стр. 118—119).

Однако материалы, представленные на основании работ, руководимых нами в Аскании-Нова, и данные других докладчиков, очевидно, побудили и М. М. Завадовского более внимательно отнестись к преимуществу СЖК.

ных факторов, не всегда позволяющих получать и от СЖК ожидаемых положительных результатов.

Уже в опытах, проведённых в Аскании-Нова, наряду с блестящими результатами, полученными на отарах гг. Федько, Онищенко, Барнашевского и др., имелись также и серии овец, подвергнутых инъекциям СЖК, но давших значительно меньший, а иногда и нулевой эффект.

Хотя в упомянутом сборнике «Ущільнені окоти» (29) имеются указания на то, что производственные работы проводились при нашей консультации и по рекомендованным нами методам (стр. 9, 32), мы, к сожалению, не были привлечены к обработке материалов по этим работам. В результате отрицательные данные, которые обязывали к большей осторожности и сдержанности в оценке производственных выводов, не были должным образом подчеркнуты и подвергнуты строгому научному анализу.

Такие же противоречивые результаты были получены и нами с группой сотрудников (Пахмурин, Фаермарк, И. Р. Литовченко и др.) в серии опытов, проведённых в 1937 г. в Ростовской на Дону области. Наконец, аналогичные указания о неоднородности эффекта, получаемого с СЖК на овцах, мы имели в одной из обзорных работ американского автора Кюла, впервые выступившего с идеей использования СЖК для зоотехнических целей (18).

В 1941 г. была опубликована работа английских авторов Бэлла, Казиды, Бостэдта и Дарлоу (35), в которой они получили также неотчётливые результаты: 30 овцам вводились препараты СЖК (в дозах 100 крысиных единиц) и экстракты гипофиза овец. Вскрытие этих овец показало овуляцию, но внешних проявлений течки не было (по пробнику). Введение прогестина «Б» (бензоат де-гидро-фолликулина) дало в пяти случаях из восьми течку, но без овуляции (цитировано по Vét. Médecine, декабрь, 1941 г.).

Лопырин и Логинова отмечают факт резких индивидуальных колебаний в активности СЖК, собранных от различных конематок (8, 33). Такие же наблюдения мы имеем в работе С. Е. Фаермарк (10), проведённых под нашим руководством на свиньях.

А. И. Лопырин в последнее время искал объяснений этому факту в возможных изменениях активности и свойств гонадостимуляторов в зависимости от сроков беременности (36, стр. 54).

Все эти факты свидетельствуют о том, что имеется ещё много неясных вопросов в теории и практике применения СЖК, при общем бесспорном выводе, что в большинстве случаев эта форма гонадостимуляторов даёт совершенно исключительный по яркости и убедительный эффект.

ХАРАКТЕРИСТИКА ГОНАДОСТИМУЛЯТОРОВ СЖК, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ РАЗНЫХ КОНЕМАТОК

Все эти указания различных авторов были нами подвергнуты в последнее время детальному анализу. Так, в 1942 г. мы подвергли индивидуальному тщательному анализу СЖК, собранные порознь

от группы конематок конзавода № 40 (Омская область), а также несколько смешанных групповых сборов СЖК на курорте «Боровое», равно как и СЖК выпуска Алма-Атинской биофабрики (серия 125 сбора 1941 г.) (37).

Эти исследования указали на необходимость считаться с резкими колебаниями не только в количественном (МЕ), но и в качественном составе гонадостимуляторов СЖК.

Любопытно, что в меньшей мере эти колебания касаются содержания «фолликулостимулирующего» фактора «А», определяемого по основному признаку точечной реакции влагалищных мазков. По этому признаку все испытанные нами в 1942 г. пробы СЖК дают почти одинаково высокие титры: от 120 000 до 240 000 МЕ. Очень резко оказались различия, определяемые по изменениям в яичниках и отчасти в рогах матки белых мышей. Так, при тех же, в основном, цифрах содержания фолликулостимулирующего гормона, дающего реакцию точки на 120 000—160 000 МЕ, по другому признаку — появления кровяных точек и жёлтых тел, т. е. реакции на лутеинизирующий гормон (фактор «Б»), в тех же сроках жеребости, мы получили следующие соотношения:

Таблица 5

Активность гонадостимуляторов СЖК конематок конзавода № 40
(данные 1942 г.)

Конематки	Фактор «Б» (в МЕ)	Фактор «А» (в МЕ)	Срок жеребости
	в одном литре		
Волга	около 1 000	> 120 000 ¹	60 дней
Игрушка	< 20 000	120 000	60 »
Блѣсткая	1 000—5 000	120 000	62 дня
Кольчуга	< 20 000	> 120 000	58 дней
Аэлита	20 000	160 000	62 дня
Травушка-зелѣная	20 000	160 000	60 и 73 дня
Генетика	20 000	160 000	54 дня
Катеринушка	40 000	160 000	54 »
Соя	160 000	160 000	47 дней
Пастушка	160 000	240 000	57 »

¹ Ввиду ограниченного количества опытных мышей, в некоторых случаях мы получали не совсем уточнённые титры СЖК, однако вполне достаточные для установления порядка величины содержания факторов «А» и «Б».

Мы видим, таким образом, что по содержанию фактора «Б», обнаруживаемого по признаку кровяных точек, диапазон колебаний СЖК, взятых от разных конематок, чрезвычайно широк и колеблется от 1 000 МЕ и даже почти 0 до 160 000 МЕ.

Наконец, отметим, что во многих случаях высокая активность по реакции точки (эструса) сопровождается значительно более

Стандартизация СЖК по приросту гребешков
(по Б. М. Завадовскому)

№ опыта	Доза СЖК (в см³)	Кличка кобылы	Исходный промер	Суммарный прирост гребешков (длина + высота в миллиметрах)										Конечный промер
				д н и										
				2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	1,0	Боровое	4,6/2,4	1	5	9	13	15	21	25	30	31	6,3/3,8	
2	1,0	Волга	3,8/2,0	1	5	7	8	10	14	14	14	16	4,7/2,7	
3	1,0	Травушка- -зелёная	4,6/2,3	3	6	6	9	11	11	12	11	12	5,2/2,9	
4	1,0	Соя	3,9/1,9	2	6	7	11	16	19	19	23	26	5,2/3,2	
5	1,0	Пастушка	3,6/1,7	2	5	9	11	15	19	20	22	26	5,2/2,7	
6	0,6	Боровое	4,1/1,9	2	2	3	5	6	8	7	9	—	4,5/2,4	
7	0,6	Волга	3,8/1,7	0	4	7	12	14	15	14	14	—	4,4/2,5	
8	0,6	Травушка- -зелёная	3,9/1,7	0	2	5	7	9	12	—	—	—	4,5/2,3	
9	0,6	Соя	4,6/2,5	0	1	5	10	15	19	23	24	—	5,8/3,7	
10	0,6	Пастушка	3,8/2,0	2	6	10	14	17	20	—	—	—	4,8/3,0	
11	0,3	Боровое	4,1/2,3	0	0	2	4	3	3	4	5	5	4,4/2,0	
12	0,3	Волга	3,3/1,6	1	1	4	4	6	9	10	11	11	4,0/2,5	
13	0,3	Травушка- -зелёная	4,7/2,4	1	5	6	7	12	12	13	16	16	5,7/3,0	
14	0,3	Соя	3,0/1,4	2	3	5	6	10	11	11	12	13	3,7/2,0	
15	0,3	Пастушка	3,6/1,8	2	5	11	13	15	15	16	16	16	4,5/2,5	
16	0,1	Боровое	3,4/1,7	0	0	1	1	1	2	2	2	3	3,1/1,8	
17	0,1	Волга	4,3/2,4	0	0	2	3	5	8	7	7	7	4,7/2,8	
18	0,1	Травушка- -зелёная	3,4/1,8	2	3	3	4	5	4	5	4	5	3,7/2,0	
19	0,1	Соя	3,6/1,7	1	1	3	6	6	7	7	6	7	3,9/2,1	
20	0,1	Пастушка	3,8/2,0	3	5	7	11	14	16	15	13	14	4,5/2,7	
21	Контроль	I	4,3/2,4	0	0	1	1	1	2	0	1	0	4,3/2,4	
22	»	II	3,1/1,3	1	2	1	2	1	1	—	—	—	3,2/1,3	
23	»	III		1	3	2	—	—	—	—	—	—	»	

низким титром того же фолликулостимулирующего фактора «А», если судить по реакции роста фолликулов в яичнике.

Этим различиям соответствует разная степень активности тех же СЖК при проверке на гребешках у цыплят.

Уже при качественных исследованиях СЖК конематок на жеребость мы могли обнаружить, что сыворотка конематок Волги и Игрушки дают на цыплятах более вялую реакцию; динамика роста гребешков у Волги выражалась следующими цифрами, последовательно по дням:

2,1/0,8—2,3/0,9—2,4/1,2—2,6/1,3—2,8/1,4—2,9/1,6.

В сумме прирост на 16 мм (8 мм прирост в длину и 8 мм в высоту).

У Игрушки:

2,8/0,9—3,1/1,1—3,2/1,2—3,3/1,3—3,6/1,5—3,7/1,6.

В сумме прирост также на 16 мм, т. е. прирост выразился ежедневно цифрой по 2,5 мм в каждом промере.

В то же время у Травушки-зелёной энергия прироста была значительно больше:

3,1/1,4—3,5/1,8—3,7/1,9—4,0/2,1—4,4/2,4—4,6/2,8.

Суммарный прирост в 29 мм, т. е. по 5 мм в день.

У Аэлиты соответственный прирост за 5 дней равнялся 32 мм; у Кольчуги — 34 мм, т. е. прирост в 6 и 7 мм в день.

По нашим наблюдениям, при качественной диагностике на жерёбость, когда мы применяем сравнительно высокие дозы СЖК в 4,0—5,0 см³, эти индивидуальные колебания более скрадываются, поскольку при этих дозах мы так или иначе используем предельные возможности роста гребешка у цыплёнка.

Поэтому мы произвели специальные исследования активности СЖК и, следовательно, влияния различных групп СЖК на гребешки у петушков — при малых дозах СЖК, снижающихся к пороговым дозам (табл. 6).

Прилагаемая таблица 6 позволяет сделать весьма важные выводы: в ней СЖК конематок расположены нами в порядке возрастающей активности их на содержание лутеинизирующего фактора «Б», установленной на мышах.

Мы применяли дозы каждой СЖК в дозах в 1 см³, 0,6 см³, 0,3 см³ и 0,1 см³. Цифры таблицы указывают на сумму прироста длины и высоты гребешка по дням (в миллиметрах).

Таблица 6 позволяет установить следующее:

1. Каждой применённой в этом опыте малой дозе СЖК отвечает определённый уровень роста гребешков, который достигает, примерно, к 5—7-му дню инъекций своего предела и в дальнейшем испытывает сравнительно небольшое увеличение или совершенно прекращается.

2. В то же время динамика этого роста заметно зависит от индивидуальности цыплёнка и силы активности СЖК. Первый фактор отчётливо выявлен на следующем примере: в общую серию цыплят 70—80-дневного возраста мы были вынуждены, за неимением другого опытного материала, включить несколько петушков более старшего возраста, в 90—100 дней. Эти цыплята имели начальные размеры длины гребешков в 4,5—4,6 мм и легко могут быть установлены по таблице 6, как, например, наиболее крупный из всех — цыплёнок № 1 (СЖК кобыл из курорта «Боровое»). Тем не менее, несмотря на резкое начальное преимущество этого цыплёнка, легко видеть, что цыплята, получавшие СЖК от кобыл Сои и Пастушки с максимальным содержанием фактора «Б», не уступают, а в процентном отношении обгоняют его в динамике прироста гребешков.

Ещё более ярко обнаруживаются эти соотношения при переходе к более низким и затем к пороговым дозам СЖК.

3. За вычетом вышеуказанных индивидуальных колебаний, рост гребешков и его динамика увеличиваются по мере увеличения содержания фактора «Б» в СЖК.

4. Пороговые дозы оказываются наиболее высокими для смешанной СЖК, собранной в «Боровом», и устанавливаются при применении доз в 0,6—0,3 см³.

5. Для СЖК Волги, Травушки-зелёной и отчасти Сои пороговая доза оказывается более низкой и лежит между 0,3—0,1 см³ ежедневно.

6. СЖК кобылы Пастушки, содержащая фактор «Б» в количестве 160 000 МЕ, даже в дозе 0,1 см³ в день даёт яркий эффект на гребешках. Очевидно, пороговая доза для этой СЖК лежит ниже 0,1 см³.

Эти цифры, устанавливающие чёткий параллелизм между содержанием лутеинизирующего фактора на мышах и степенью эффективности СЖК на половой системе у цыплят, представляют весьма существенный интерес: они открывают путь к предварительной оценке качественной и количественной активности СЖК в полевых условиях работы в совхозах и колхозах, а при отсутствии под рукой белых мышей — на цыплятах.

Таким образом, на основании наших экспериментальных данных мы считаем полезным условно выделить среди изученных нами СЖК три основные группы, резко различающиеся между собою по соотношениям содержания в них фактора «А» и фактора «Б».

У всех исследованных нами конематок конзавода № 40 титр фактора «А» мало колеблется между 120 000 и 240 000 МЕ, и очень резко колеблется титр фактора «Б».

I группа СЖК характеризуется здесь в их влиянии на половую систему белых мышей: сильной активизацией рогов матки и, соответственно, яркой реакцией течки на влагалищных мазках, небольшими изменениями в яичниках, иногда давая лишь незначительное их увеличение — в 2—3 раза против нормы. Эта группа СЖК или совершенно не даёт кровяных точек, т. е. реакции на фактор «Б», или же даёт эту реакцию из расчёта лишь на 1 000—5 000 МЕ в 1 литре СЖК.

Реакция эструса (течки) у мышей, получавших СЖК первой группы, наступает наиболее рано, уже на 4-й день после начала инъекций.

Соотношение $\frac{\text{фактор «А»}}{\text{фактор «Б»}}$ в этой группе равняется:

$$\frac{120\,000 - 160\,000}{1\,000 - 5\,000} = \frac{24 - 160}{1}$$

II группа даёт при том же содержании фактора «А» значительно большее содержание фактора «Б»: от 20 000 до 40 000 МЕ в 1 л.

Соотношение $\frac{\text{фактор «А»}}{\text{фактор «Б»}}$ во II группе выражается в цифрах:

$$\frac{120\,000 - 240\,000}{20\,000 - 40\,000} = \frac{4 - 12}{1}$$

К III группе мы относим СЖК, в которых количественное содержание фактора «Б» уравнивается с содержанием фактора «А» — до 160 000 МЕ в 1 л, а физиологическое влияние лутеинизирующего гонадостимулятора получает преобладание над

фолликулостимулирующим. Формула титра этой III группы выражается в цифрах:

$$\frac{\text{фактор «А»}}{\text{фактор «Б»}} = \frac{120\,000 - 160\,000}{120\,000 - 160\,000} = \frac{1}{1}$$

Яичники мышей, получавших СЖК третьей группы, характеризуются большим количеством кровяных точек, иногда сливающихся в крупные геморрагии. Общие размеры таких яичников нередко достигают увеличения в 10—12 раз. Наоборот, реакция течки у таких мышей оказывается заторможенной и наступает позднее, чем у I группы: на 5-й день после начала инъекций.

ЗООТЕХНИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ВВЕДЕНИЯ СЖК РАЗНЫХ ГРУПП

Как можно видеть из нижеследующих данных, различиям, установленным в опытах на белых мышах и цыплятах, соответствуют вполне отчётливые различия в действии СЖК с различными соотношениями факторов «А» и «Б» на половую систему и функции размножения у сельскохозяйственных животных.

В октябре 1942 г. нами были проведены инъекции СЖК разных групп 24 свиньям и 21 овце, предназначенным к убою на Омском мясокомбинате (38).

Наиболее яркую и полноценную физиологическую картину активизации половой системы дали на овцах и особенно на свиньях инъекции СЖК кобылы Травушки-зелёной (II группа СЖК): при забое свиней на 6-й день у четырёх из них в яичниках установлено большое количество (до 13—16 штук) крупных, зрелых фолликулов диаметром от 0,9 до 1,4 см, и наряду с этим у одной — 9 и у другой — 16 свежееобразовавшихся жёлтых тел. Эти матки перед забоем давали яркие признаки активной течки. У двух других свиней найдено 13 и соответственно 20 штук растущих фолликулов диаметром до 0,6—0,7 см. Перед забоем эти свиноматки проявляли признаки начинающейся течки.

Ни в одном случае у свиноматок, получивших СЖК Травушки-зелёной, мы не наблюдали в яичниках образования патологических геморрагий — «кровяных точек». Наоборот, у трёх из шести свиноматок, получавших СЖК кобылы Сои (III группа СЖК), в яичниках обнаружено образование большого количества геморрагий — «красных тел», достигающих диаметра от 1 до 2 см. В двух случаях яичники превратились в сплошные образования геморрагических тел или крупных фолликулов, находящихся накануне разрыва или в стадии разрыва и переполненных кровью.

Введение СЖК «Боровое» (I группа) показало на вскрытиях эффект, приближающийся к таковому от Травушки-зелёной. В одном случае, при дозе СЖК в 15,0 см³, в сильно увеличенных яичниках было найдено 18 зрелых фолликулов, переходящих в красные тела, и, сверх того, до 20 свежееобразовавшихся жёлтых тел.

Введение СЖК кобылы Блесткой (I группа) дало картину роста и созревания большого количества фолликулов, в одном случае

до 25 штук, но менее активное образование желтых тел, т. е. недостаточно выраженный процесс овуляции.

Таблица 7

Влияние СЖК различных групп на половую систему свиней и овец

СЖК кобыл	Соотношение фак- торов А : Б Группа СЖК	Доза СЖК (в см³)	Число подопыт- ных животных	Число реагирова- вших животных	В том числе:			
					с зрелы- ми фолли- кулами	со средни- ми фолли- кулами	со свежи- ми жёлты- ми телами	с красны- ми точка- ми
					(диаметр в см)			

Инъекции 2/XI 1942 г.

Забой 7/XI 1942 г.

Свиноматки

Травушка-зелёная	$\frac{160\ 000}{20\ 000} = 8:1$ (II группа)	2,0—10,0	6	6	4 (0,8—1,4)	2 (0,6—0,7)	2	0
Соя . . .	$\frac{160\ 000}{160\ 000} = 1:1$ (III группа)	2,0—10,0	6	5	0	1 (0,6)	4	3 У двух сплошные геморрагии
Боровое	$\frac{160\ 000}{1\ 000} = 160:1$ (I группа)	2,0—15,0	6	5	2 (0,8—1,0)	3 (0,4—0,7)	3	3 I с кону- сами раз- рывов, всего 20 свежих жёлтых тел
Блесткая	$\frac{160\ 000}{1-5\ 000} = \frac{160-32}{1}$ (I группа)	3,0—10,0	6	6	5 (0,8—1,1)	1 (0,7)	2	0

Инъекции 3/XI 1942 г.

Забой 6/XI 1942 г.

Овцематки

Травушка-зелёная	$\frac{160\ 000}{20\ 000} = 8:1$ (II группа)	3,0—9,0	8	7	5 (0,6—0,9)	1 (ниже 0,5)	3	2
Соя . .	$\frac{160\ 000}{160\ 000} = 1:1$ (III группа)	3,0—9,0	7	7	1	2	2	3
Блесткая	$\frac{160\ 000}{1-5\ 000} = 160:32$ (I группа)	3,0—9,0	6	5	1	3	3	3

Примечание. Число овец, имеющих два и больше овулирующих фолликула при введении в них от кобыл: Травушка-зелёная — 4 матки
Соя — 6 маток
Блесткая — »

На овцах различие это подтвердилось не менее резко с тем же общим выводом: более здорового физиологического роста и созревания фолликулов и образования жёлтых тел после введения СЖК Травушки-зелёной. При этом в нескольких случаях в яичниках каждой овцы можно было обнаружить по два овулирующих фолликула. После введения СЖК кобылы Сои в одном случае наблюдались разрывы и образование 1—2 красных тел из не вполне созревших фолликулов, в другом, наряду с двумя свежееобразующимися жёлтыми телами, 8 зрелых фолликулов диаметром в 0,6—0,7 см каждый. Промеры этого яичника: $2,8 \times 1,8$ против $1,1 \times 0,8$ у контроля.

В случае применения СЖК кобылы Блесткой в яичниках не установлено ни одного случая более 1 зрелого фолликула или жёлтого тела.

Опыты выявления зоотехнического эффекта разных групп СЖК ещё более подчеркивают это физиологическое различие.

Таблица 8

Влияние различных групп СЖК на искусственную течку и оплодотворяемость свиней

Дата опыта	СЖК кобыл	Соотношение факторов А : Б Группа СЖК	Доза СЖК (в см ³)	Состояние маток	Число маток	В охоте	Покрыто за первые 10 дн.	Супоросных	Супоросных по 2-му циклу
20/XI 1942 г.	Блесткая .	$\frac{160\ 000}{1\ 000 - 5\ 000} = \frac{160 - 32}{1}$ (I группа)	5,0	Подсос 35—50 дней	5	1	0	0	—
	Катери- нушка . .	$\frac{160\ 000}{40\ 000} = 4:1$ (II группа)	5,0	Подсос 36—47 дней	5	4	4	2 (40%)	4 (80%)
	Соя . . .	$\frac{160\ 000}{160\ 000} = 1:1$ (III группа)	5,0	Подсос 36—40 дней	5	1	0	0	—
22/XI 1942 г.	Боровое . (I)	$\frac{160\ 000}{1\ 000} = 160:1$ (I группа)	5,0	Отъём 62—71 день	9	9	8	5 (55,5%)	6 (66,6%)
22/XI 1942 г.	Катери- нушка . .	$\frac{160\ 000}{40\ 000} = 4:1$ (II группа)	3,0	Холостые	16	10	10	6 (38%)	7 (43,8%)
	Пастушка	$\frac{240\ 000}{160\ 000} = 1,5:1$ (III группа)	3,0	Холостые	5	2	2	1 (20%)	2 (40%)
	Боровое . . (I)	$\frac{160\ 000}{1\ 000} = 160:1$ (I группа)	5,0	Холостые	11	5	5	2 (18%)	3 (27,3%)

В свиновхозе «Лузино» были поставлены зоотехнические опыты по выявлению действия различных СЖК на охоту, покрытие и оплодотворяемость свиноматок.

Как можно видеть на таблице 8, из общего количества 15 маток, находившихся в одном и том же туре у той же свинарки в период 35—50 дней подсоса, пять маток получили СЖК кобылы Катеринушки, относящейся к той же II группе, что и СЖК Травушки-зелёной. Из этих пяти маток четыре матки пришли в охоту в экспериментальные сроки первых 5—8 дней после инъекции и были покрыты; две из них опоросились в срок; другие две были перекрыты через цикл и оказались супоросными. СЖК двух крайних групп (I и III) инъецирована также свиноматкам (по 5 на группу); из них в охоту пришло по одной свиноматке, но ни одна не была покрыта.

В группе холостых свиноматок обращает на себя внимание также наиболее удовлетворительный результат охоты и покрытия после введения СЖК кобылы Катеринушки (II группа). Преимущества СЖК II группы сказываются ещё более выразительно при переходе к решающим показателям оплодотворённости и супоросности маток.

Промежуточная отъёмная группа свиноматок получила СЖК кобыл из курорта «Боровое» (I группа) и дала вполне удовлетворительные результаты, но всё же меньшие, чем менее реактивная группа раннего подсоса от СЖК Катеринушки.

Небольшой опыт по сравнению зоотехнического эффекта СЖК Травушки-зелёной и Сои был проведён на овцах в учхозе Омского сельскохозяйственного института им. Кирова, в сентябре 1942 г. Из семи овцематок, получавших СЖК от Травушки-зелёной, в охоту пришло пять овцематок. Все они были покрыты и три из них дали приплод в экспериментальный срок, а две другие утеряны и, быть может, были также оплодотворены. В то же время из 10 маток, получавших СЖК Сои, в тех же вариантах доз — 5, 7, 10 см³, лишь три были покрыты и две дали приплод. Одна из них, судя по раннему окоту (на 2 недели раньше экспериментального срока), была уже котна в момент опыта, что не мешало, однако, мощному действию гонадостимуляторов вызвать у неё так же, как нередко и у свиней, — повторную охоту и покрытие.

Весьма показательные результаты дали нам и опыты на конематках.

В июле — августе, т. е. в конце случного сезона 1942 г. на Госконзаводе № 40, Омской области, были подобраны группы упорно циклирующих, но тем не менее холостеющих конематок. Из 10 конематок, получавших СЖК кобылы Мести (I группа), две оказались, в результате опытных воздействий, жеребыми. Из четырёх, получавших СЖК Травушки-зелёной (II группа), оказались три жеребы.

Воздействию СЖК разных групп были подвергнуты также семь конематок, упорно и длительно не приходящих в охоту. Из них четыре конематки приведены в охоту и три оказались

жерёбыми. Все три конематки получали СЖК Травушки-зелёной и Аэлиты, относившихся ко II группе.

Весною 1943 г. мы заложили в совхозе «Лузино» производственный опыт по раннему весеннему вызову охоты у группы конематок (11 голов), прохолостевших в случке 1942 г. В качестве стимулятора была выбрана СЖК Катериноушки (II группа). Опыт на конематках был заложен 3 марта. Уже 7 марта одна из них, по словам работников хозяйства, всегда очень трудно приходящая в прошлые годы в охоту, — была приведена в охоту, а 8 марта — была покрыта. 12 марта в охоте уже оказались восемь маток из оставшихся 10, и 14 марта все восемь были покрыты.

Если учесть, что к этому сроку из всего остального поголовья свыше 20 холостых конематок хозяйства с начала февраля пришли в охоту четыре конематки, и только три из них были покрыты, такое дружное проявление охоты у девяти маток из 11 опытных никоим образом не может быть оценено, как случайное. Этот факт свидетельствует о том, что нами найден путь к физиологической и зоотехнической оценке СЖК, дающий возможность более уверенно ожидать производственных результатов полноценной течки и охоты, покрытий, овуляции и оплодотворяемости не только у свиней, но и у других сельскохозяйственных животных.

Резюмируем наши выводы по вопросу оценки физиологического и зоотехнического действия СЖК разных групп.

1. Наиболее полноценное действие на половую систему исследованных нами объектов — свиней, овец и лошадей — оказывают СЖК второй из установленных нами групп, обладающие соотношениями факторов $\frac{\text{«А»}}{\text{«Б»}} = 4 - 12 : 1 = \frac{4 - 12}{1}$.

Напомним, что в наших опытах с применением пролана мочи мы уже установили, что зоотехнический эффект на свинье дают только препараты с преобладанием фактора «А» в том же соотношении $4 : 1 = \frac{4}{1}$.

2. Препараты СЖК I группы с чрезмерным преобладанием фактора «А» и минимальным содержанием фактора «Б», на свиньях и, повидимому, на овцах способны давать зоотехнический эффект искусственной течки и овуляции, но в меньшем проценте производственный эффект оплодотворения, чем II группа СЖК. Можно предполагать, что в ряде случаев недостаточное содержание лутеинизирующего гормона в СЖК восполняется продукцией собственного гипофиза животного, уже получившего первоначальный толчок половой системы введением фолликулостимулирующего гормона — фактора «А».

3. СЖК III группы, с высоким титром фактора «Б» и соотношением факторов «А» : «Б», приближающимся к единице («А» : «Б» = 1 : 1), оказывают на яичники животных нежелательное патологическое действие, в виде геморрагии фолликулов при одновременном купировании положительного действия фоллику-

лостимулирующего фактора. Таким образом, эта группа СЖК не может применяться с пользой для целей искусственного вызова течки и овуляции у сельскохозяйственных животных, но может оказаться полезной для целей обеспечения разрыва фолликулов у уже пришедших в охоту конематок и других животных.

Мы полагаем, что значительный процент безуспешного применения СЖК при чисто эмпирических приёмах работы с этими препаратами, как это было до сих пор, выпадает на долю I и III групп. Оптимальный эффект многоплодия, не выходящий за пределы двоен и троен, также должны давать СЖК типа кобыл Катеринушки и Травушки-зелёной, т. е. СЖК II группы.

Как и в наших более ранних работах с проланом мочи беременных женщин, мы, таким образом, и в СЖК вскрываем громадное значение, которое имеет оптимальное соотношение факторов «А» и «Б» для получения ожидаемого физиологического и зоотехнического эффекта.

Эти данные как бы завершают и синтезируют два наших тезиса, которые были положены в основу наших теоретических воззрений на природу половых стимуляторов, но до сих пор не были полностью взаимосвязаны:

1. Тезис о двойственной природе гонадостимуляторов.
2. Тезис о превращении и метаболизме гормонов и вытекающий из этого вывод о неполноценности пролана, как гормона, представляющего собою как бы продукт частичного разрушения и частичной инактивации полноценных гормонов, циркулирующих в крови.

Наши данные устанавливают, что и в СЖК мы имеем дело с теми же двумя гонадостимуляторами, но в их более полноценной форме, чем в пролане мочи; для их более эффективного применения необходимо то же соотношение гормонов:

$$\frac{\text{«А»}}{\text{«Б»}} = \frac{4-12}{1},$$

как это уже было нами ранее указано в работе с проланом мочи.

ГИПОФИЗ КАК ИСТОЧНИК НАИБОЛЕЕ АКТИВНЫХ ФОРМ ГОНАДОСТИМУЛЯТОРОВ

Изложенными выше соображениями далеко не исчерпывается круг стоящих перед нами задач по углублению теории гонадостимуляторов.

В настоящее время в нашем распоряжении имеются факты, указывающие, что гонадостимуляторы СЖК, обладая значительно более высокой степенью активности и физиологического действия, чем пролан мочи, всё же ещё не достигают в некоторых случаях силы действия тех гонадостимуляторов, которые содержатся в самой передней доле гипофиза (39).

Ещё в 1929 г. Вольф, а также другие иностранные авторы показали, что введение экстрактов гипофиза вызывает у самок лягушек и черепах откладку икры. В 1929—1930 гг. в нашей

лаборатории талантливый, безвременно погибший сотрудник-юнат Володя С а р а ф а н о в наблюдал картину откладки икры самками и сперматозоидов самцами аксолотлей через 2—4 дня после введения им в полость тела кусочков передней доли гипофиза, полученного с бойни.

Эти же явления были изучены в СССР более подробно К а щ е н к о (40) и Г е р б и л ь с к и м (41). Последний разработал на этой же основе весьма ценный практический метод стимуляции размножения у рыб, уже введенный в производство и применяемый в советских рыбных хозяйствах.

Совместно с группой сотрудников (39) мы провели опыты параллельного воздействия на лягушек, как самцов, так и самок, препаратами гипофиза и СЖК. При этом оказалось: в то время как передняя доля гипофиза вызывает у лягушек неизменно в любое время (от сентября до апреля) сильную активизацию половой системы (у самок — откладку икры, а у самцов — увеличение тестикулов), введение СЖК совершенно не оказывает влияния на самок, у самцов же даёт лишь незначительное увеличение тестикулов, не идущее в сравнение с эффектом от гонадостимуляторов гипофиза.

Эти факты приводят к выводу, что в передней доле гипофиза мы имеем дело с ещё более активной формой гонадостимуляторов, чем в СЖК. Перед теорией и практикой применения этих мощных гормонов встают, таким образом, новые задачи по исследованию активности гипофиза в зависимости от соотношения в нём факторов «А» и «Б» с учётом значения вида животного, влияния пола, климатических условий, возраста, фаз половой циклики самого организма, от которого берётся гипофиз.

Вместе с тем нельзя забывать того обстоятельства, что, согласно нашим современным знаниям, гипофиз является не единственным в организме источником образования гонадостимуляторов: уже давно отмечено накопление больших количеств половых стимуляторов в женской плаценте. Ряд фактов заставляет предполагать, что во время беременности плацента становится в женском организме добавочным источником образования этих гормонов.

Мы не можем согласиться с попытками некоторых авторов найти исчерпывающее объяснение различиям в действии и свойствах различных гонадостимуляторов в том, что одни из них имеют гипофизарное происхождение, другие же — плацентарное (Б. Цондек, Качкарт и др.). Этому противоречит хотя бы тот факт, что в период беременности в крови у лошади появляются гонадостимуляторы, действующие по типу «гипофизарному», а у женщины — по типу «плацентарному».

Но в наши представления о многообразии форм превращения (метаболизме) гормонов вполне укладывается также допущение возможности образования их не в одном, а в нескольких органах животного организма. В последнее же время установлен факт выработки гормонов гонадостимулирующего действия также в коре надпочечников.

Всё это указывает на громадные перспективы дальнейшего изучения факторов, влияющих на процессы размножения животных и углубления намеченных нами проблем теории половых стимуляторов.

Но чем более сложной рисуется перспектива дальнейшей работы над теорией вопроса, тем больше оснований утверждать громаднейшую перспективность поднятых проблем и использования этих новых факторов для целей произвольного управления процессами размножения. Ибо, если уже на первых шагах применения гонадостимулирующих факторов советская зоотехническая наука сумела использовать их для решения некоторых задач производственного значения, тем больше можно ожидать от этих методов при их дальнейшей углублённой теоретической разработке.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА О МЕТАБОЛИЗМЕ И ДВОЙСТВЕННОЙ ПРИРОДЕ ГОНАДОСТИМУЛЯТОРОВ

Мы видим, таким образом, что результаты, полученные как в лабораторных экспериментах, так и в зооветеринарном применении гонадостимуляторов, подтверждают основные наши теоретические концепции, которые были сформулированы и обоснованы ещё в 1931—1934 гг. Эти концепции в настоящее время начинают всё более проникать и в иностранную специальную литературу, хотя всё ещё больше как стихийно эмпирический вывод из упрямо заявляющих о себе фактов, чем сознательно оформленная обобщённая теория гонадостимуляторов.

Б. Цондек в своей известной монографии (1), в главе 26: «Идентичны ли гонадотропные гормоны из разнородного исходного материала?», подробно обсуждает вопрос о неоднородности эффекта, получаемого разными авторами с препаратами гонадостимуляторов из разных источников (экстракты гипофиза, моча беременных женщин, кровь беременных женщин, кровь жеребых кобыл, моча кастрированных, моча карциноматозных больных, плацента женщин, моча больных хорионэпителиомой, моча страдающих пузырным заносом, тестикулярной хорионэпителиомой и т. д.). В своём анализе этих данных, не отличающемся, впрочем, полною чёткостью, Цондек, по нашему мнению, приходит к ряду неверных выводов, в том числе:

1) об идентичности гонадостимуляторов, циркулирующих как в сыворотке крови, так и в моче беременных женщин (стр. 175, 176, 177);

2) о гонадотропной полноценности пролана мочи беременных женщин применительно к клинике человека;

3) об идентичности биологического эффекта, получаемого от экстрактов гипофиза с гонадостимуляторами из сыворотки крови жеребых кобыл и из мочи кастратов, старух и карциноматозных;

4) об идентичности проланов мочи с гормонами мочи женщин, больных хорионэпителиомой матки, в нормальной или патологически изменённой плаценте и т. д.

Фактически установленные и уже известные Цондеку многообразные отклонения, характеризующие действие этих различных препаратов на половую систему молодых или взрослых, нормальных или гипофизэктомированных мышей или крыс, он разрешает, вслед за американским крупнейшим эндокринологом Эвансом и голландцем Гамбургером, двумя допущениями:

1. О существовании двух основных групп гонадотропных веществ: с одной стороны — пролана «гипофизарного типа» (передняя доля гипофиза, моча кастрированных, моча во время или после климактерии, моча карциноматозных больных, кровь жеребых конематок), а с другой — гормона «хориального типа», или «прозилана» (кровь и моча беременных, плацента, хорионэпителиома, пузырный занос, тестикулярная хорионэпителиома) (Гамбургер — Цондек).

2. Возникающие при такой классификации затруднения и противоречия с экспериментальными материалами Цондек пытается объяснить допущениями о существовании третьего, «синергического», или добавочного, гормона, содержащегося в гипофизе (Эванс), который своим присутствием усиливает действие пролана.

Эта концепция, хотя и формулированная весьма авторитетными авторами, но в силу внутренней противоречивости отнюдь не ставшая от этого более прочной, была некритически принята значительной частью советских эндокринологов.

Между тем, теоретическая порочность этой концепции бросается в глаза уже по двум основным признакам:

А) В экспериментальном обосновании полноценности действия пролана мочи беременных Цондек приводит (на стр. 175—176), в частности, данные Вестмана, получавшего положительные результаты восстановления функции у женщин при помощи вливаний не мочи, а крови беременных женщин.

Б) В указанной классификации гонадостимуляторов нет никакой увязки и ясного разъяснения, каково их (гонадостимуляторов) отношение к принятому тем же Цондеком различению проланов «А» и «Б». Нужно ли понять, что проланы «гипофизарного типа» являются более или менее чистыми фракциями пролана «А», а проланы «хориального типа» — таким же препаратом пролана «Б», или же (что вернее), что в этих воззрениях совершенно отсутствуют элементы представлений о возможном изменении биологического действия препаратов:

а) в зависимости от меняющихся условий и отношений в содержании этих двух гормонов;

б) в зависимости от сложных форм метаболизма самих гормонов. А именно в этих допущениях, с нашей точки зрения, и заложены основы для понимания всех сложных явлений, связанных с действием гонадостимуляторов на организм животных и человека.

В той же монографии, изданной на английском и немецком языках в 1935 г. и переведённой на русский язык в 1938 г., Б. Цондек, первоначально стоявший на точке зрения наличия единого пролана, уже признаёт, хотя и с известными оговорками, теорию двух проланов (см. гл. 21). Он сообщает большой

материал за и против этой теории, причём основным затруднением для окончательного принятия теории двух проланов он считает неудачу всех имевшихся до тех пор попыток полностью разделить две фракции проланов с абсолютно чистым содержанием в них в отдельности фактора «А» и фактора «Б» (стр. 145).

Эти колебания не имеют под собою основания, так как:

1. Сам же Цондек (стр. 143), перед тем высказывая мысль, что «вероятно, химически проланы «А» и «Б» стоят очень близко», учитывал большую сложность их химического строения, а также трудности их полного разделения.

2. Ставя же вопрос о двух проланах не метафизически, как о двух неизменных сущностях, но диалектически, с точки зрения развиваемой нами концепции метаболизма гормонов, нужно допустить и возможность их взаимного превращения — перехода из одной формы в другую, в зависимости от меняющихся условий среды и обмена веществ в организме как целом. Поскольку мы имеем в данном случае дело с гормонами протеиновой, т. е. белковой, природы, возможности и формы таких превращений могут оказаться и наиболее лёгки и наиболее многообразны.

3. Биологическим выражением чистоты 'каждого гормона Б. Цондек считает: в случае пролана «А» — только одну абсолютно чистую реакцию роста и созревания фолликулов, а для пролана «Б» — такую же чистую картину лутеинизации. Но такая постановка проблемы глубоко метафизична и приводит самое разрешение проблемы к неразрешимому тупику. Любое животное, используемое для биологического теста, имеет свою собственную «фабрику гормонов». Следовательно, даже вводя в организм абсолютно чистый препарат гонадостимулятора «А», мы можем получить и последующий эффект фактора «Б» за счёт нормальной или повышенной секреции собственного гипофиза, и наоборот.

Таким образом, постановка вопроса в той форме, как это делает Цондек, является неверною. Вместо того, чтобы ожидать эмпирического решения вопроса — возможность увидеть глазами химически чистые фракции проланов «А» и «Б» и их «чистое» биологическое действие, нужно иметь смелость — и для этого имеются уже все основания, — чтобы на основе имеющихся экспериментальных материалов сделать твёрдый теоретический вывод о существовании двух, а не одного, гормонов — гонадостимуляторов.

Впрочем, все эти сомнения, связанные с неразрешённой тогда ещё задачей химического разделения двух постулируемых нами гонадостимуляторов, отпадают после замечательных новых работ американских эндокринологов.

В 1942 г. опубликованы большие работы двух независимых друг от друга авторских коллективов, которые возглавляются крупнейшими авторитетами: в одном случае — Эвансом, а в другом — Ван-Дайком. Ещё несколько лет назад эти исследователи стояли на точке зрения наличия одного гонадостимулятора, а теперь они сообщают богатые материалы, характеризующие действие химически изолированных друг от друга гормонов: с одной стороны, фолликулостимулирующего гормона, или по

нашей терминологии, фактора «А», а с другой — лутеинизирующего гормона, или, как мы говорим, фактора «Б» (103).

Особый интерес представляют работы Грипа, Ван-Дайка и Шоу (Greep, Van Dyke and Show). Эти авторы приписывают первому фактору, который они выделяют из гипофиза свиньи с чистотой до 80% под именем Thylakentrin (тилакентрин), или F. S. H., чистое гаметогенное действие в виде созревания фолликулов и яйца в яичниках и сперматогенной ткани в текстикулах: 20% примесей в этом препарате не имеют гормонального значения, так как не содержат фактора «Б». Второй фактор — Metakentrin (метакентрин) из того же источника они получают как стопроцентно-чистый препарат белка, имеющего специфическое действие на интерстициальную ткань в обеих половых железах (Interstitial — Cell Stimulating Hormone IC-SH).

В опыте на гипофизэктомированных крысах FSH даёт чистую картину созревания фолликулов, но без выработки фолликулярного гормона и, следовательно, без влияния на матку и влагалище. Чистый тилакентрин (FSH) не даёт также сам по себе перехода фолликулов в жёлтые тела или кисты, и, таким образом, в отсутствие IC — SH фолликулы претерпевают обратное развитие.

Чистый препарат метакентрина (ICSH или LH) даёт реакцию лутеинизации. Уже Фивольд показывал, что его препараты FSH дают эстрогенную реакцию на матке только в присутствии небольшого количества LH (фактор «Б»). Грип, Ван-Дайк и Шоу подтверждают это положение в следующих словах:

«Удивительным следствием совместного действия (обоих гонадостимуляторов) является заметная секреция эстрогенного гормона, в то время как никаких признаков эстрогенной секреции не наблюдается при инъекции каждого из них порознь».

Этот замечательный вывод, полученный на основе экспериментов, сделанных с предельно чистыми препаратами гонадостимуляторов, полностью совпадает с нашими выводами об оптимальном совместном действии гонадостимуляторов «А» и «Б» при их известном соотношении в СЖК. Это соотношение характерно для выделенной нами II группы и, согласно нашим предварительным данным, колеблется между 4:1 и 12:1.

Все другие научные публикации последних лет свидетельствуют о том, что в иностранной эндокринологической науке уже ни у кого не возбуждает сомнения факт самостоятельного существования двух гонадостимуляторов «А» и «Б» и что вопрос об одном гормоне снят с обсуждения.

В других своих сообщениях те же авторы устанавливают белковую природу и видовую специфичность препаратов метакентрина, полученных из гипофизов свиньи и овцы. На основании отличий, установленных при электрофоретическом и иммунологическом анализе, исследователи доказывают, что белками являются сами выделенные ими препараты, но неверно предполагать, что активный гормон лишь адсорбирован на нейтральных белковых веществах. При этом препараты, полученные из гипофизов разных

животных — свиней и овец, — характеризуются типичной для белковых веществ видовой специфичностью.

Таким образом, к настоящему времени мы уже имеем достаточно полный и убедительный материал для уверенных выводов о двойственности природы и многообразии форм метаболизма гонадостимуляторов. Приходится только сожалеть, что многие наши советские авторы, интенсивно работающие над применением гонадостимулирующих препаратов, всё ещё проявляют непонятное упорство в вопросах теории этого дела и значительно отстают в этом отношении от того достаточно высокого уровня, до которого стихийно эмпирически поднялись иностранные учёные.

Между тем всё более очевидно становится, что дальнейшее успешное продвижение вперёд в деле управления процессами размножения сельскохозяйственных животных и закрепление уже завоёванных успехов возможно лишь на основе всесторонне продуманной теории половых стимуляторов, которая явится подлинной действенной теорией, ориентирующей практику.

Глава II

НЕРВНО-ГУМОРАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС РЕГУЛЯЦИИ ПРОЦЕССОВ РАЗМНОЖЕНИЯ

Из сказанного совершенно очевидно, что гонадостимуляторы гипофиза и родственные им формы гормонов, имеющие своё происхождение в плаценте и, быть может, в коре надпочечников, представляют собою важнейшие факторы, регулирующие своим прямым действием как эндокринные, так и генеративные функции половых желез. Все другие многочисленные гормоны, находящиеся в тесном взаимодействии с гормонами гипофиза, всё же влияют на процессы размножения или косвенно, через гормоны полового цикла, или — как это имеет место по отношению половых гормонов яичников и текстикулов — действуют только на вторичные половые органы, связанные с функциями совокупления и последующего развития уже оплодотворённого яйца, но не на процессы созревания самой половой клетки (1).

Однако было бы неправильно, в силу этих соображений, совершенно игнорировать полезное применение этих других эндокринных факторов в интересах всемерной помощи делу воспроизводства сельскохозяйственных животных и борьбы с их яловостью. В первую очередь это касается половых гормонов яичника — фолликулина (эстрина) и гормона жёлтого тела (лутеостерона).

ГОРМОНЫ ЯИЧНИКА

Преобладающая масса экспериментальных данных говорит о том, что фолликулин яичника не способен активизировать рост и созревание яйца и новых фолликулов в яичнике. Наоборот, при введении в больших количествах, фолликулин способен скорее затормозить фолликулярный аппарат яичника самки, чем его

активизировать, а у беременных самок вызывает аборт. Таким образом, эффект, который, как правило, может дать введение препаратов фолликулярного гормона самкам сельскохозяйственных животных, выражается в проявлении так называемой ложной течки, т. е. течки и охоты, не сопровождающейся созреванием фолликула и яйца с последующей овуляцией и оплодотворением.

Этим определяются ограниченные рамки применения этих препаратов для зоотехнических целей как метода массового применения.

Однако Штейнаху (42, 43, 44) в опытах на старых крысах и морских свинках удавалось восстановить способность к размножению при помощи пересадки половых желез и других способов омоложения. Впоследствии он с группой сотрудников получил и описал положительный эффект восстановления продуктивной способности у группы яловых коров помощью впрыскивания им препаратов прогестина [т. е. бензоата фолликулина (45, 99)].

Эти указания подтверждает в опытах на старых мышах и Б. Цондек (1, стр. 72 и 265). Мы присоединяемся к объяснению Цондека, что подобный эффект может иметь место в силу того, что введение больших количеств фолликулина состарившимся самкам влияет через гипофиз, давая ему толчок к возобновлению приостановившихся функций яичника и оказывая, таким образом, встряску на всю сложную взаимосвязанную систему эндокринных органов, имеющих отношение к функциям размножения. Но у молодых животных половые гормоны не способны сами по себе ускорить процессы созревания половых клеток. Если бы эти факты активизирующего действия препаратов фолликулина на функции размножения состарившихся самок подтвердились, нет никаких оснований пренебрегать этими средствами воздействия, наряду с применением гонадостимуляторов СЖК.

Нельзя забывать также и того, что наряду с задачами зоотехнической стимуляции размножения нормально плодящихся животных, имеется ответственная задача борьбы с яловостью у тех маток, которые в силу каких-либо функциональных нарушений деятельности полового аппарата отказываются плодоносить и поддерживать нормальный для данного вида животных уровень размножаемости. Источниками подобных нарушений могут являться не только функциональные нарушения в яичниках, но и какие-либо временные нарушения во вторично-половом аппарате и в том числе воспалительные процессы в матке, влагалище и т. д.

В этих случаях весьма широкое применение находят препараты фолликулина в медицинской практике, при лечении разнообразных расстройств менструального цикла. Эти формы применения, требующие всякий раз индивидуального подхода, должны также получить своё место в ветеринарной практике, с учётом того громадного опыта, который уже накоплен в гинекологии женщины, во многих отношениях далеко опередившей ветеринарную гинекологию. Обширный материал даёт по этому вопросу Б. Цондек в последней главе своей монографии (1). Нет сомнения,

что и в ветеринарной практике препараты фолликулина и другие эстрогенные гормоны могут найти себе прочное применение, например, в деле борьбы с привычными абортами у сельскохозяйственных животных.

Нельзя не использовать в дальнейшем развитии ветеринарных приёмов борьбы с яловостью применяемую Цондеком методику комбинированного действия пролана (а следовательно, также и СЖК) с фолликулином и лутеостероном в целях борьбы со стерильностью у женщин.

Большой интерес представляют также указания ряда авторов на благотворное действие применения фолликулина при лечении различных форм воспалительных процессов половых путей — вагинитов, эндометритов и т. д.

Именно в этом, и только в этом, мы видим положительный смысл многочисленных экспериментов, поставленных проф. Барулиным с препаратами эстрогенных гормонов. Сперва, подчиняясь ложным теоретическим концепциям о возможности получения при помощи фолликулина полного цикла созревания фолликулов и яйца, он испытал немало неудач, которые без всяких оснований привели его к разочарованию в эффективности «специфических препаратов» в борьбе со стерильностью кобыл (46, стр. 110). Во второй стадии его работ, уже ставши на путь комбинированной терапии, в частности, в её наиболее нездоровой форме в виде «гравиданотерапии», проф. Барулин применяет мочу жеребых кобыл под соответствующими наименованиями: «гипполана» или «гиппогравидана» — хотя хорошо известно, что в моче лошадей имеются только эстрогенные гормоны, но отсутствует «пролан». Сообщаемый им эффект приведения в охоту 87 из 132 подвергнутых лечению упорно отбивавших кобыл и зажеребления 36 из них вполне может быть объяснён, согласно новым концепциям Барулина, как результат лечебного воздействия на воспалительные процессы в половых путях (46, стр. 112).

СТИЛЬБЭСТРОЛЬ

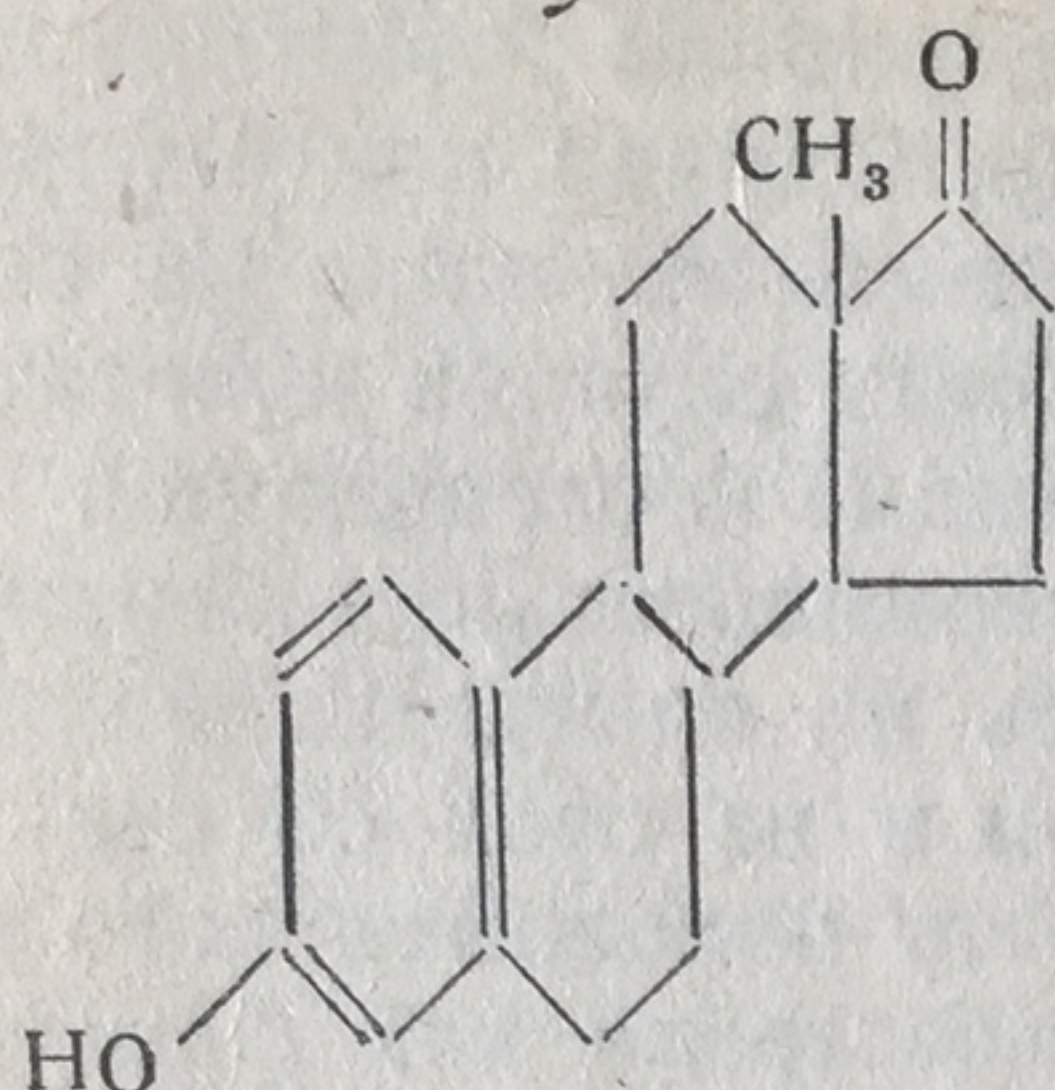
Большой интерес привлёк к себе, впервые в США, а теперь и у нас, вновь выпущенный в Америке препарат, так называемый «стильбэстроль». К той же группе относится синтезированный нашим замечательным органиком-синтетиком О. Ю. Магидсоном синэстроль.

Известно большое количество химических соединений как производных холестерина и эстрина, так и иного химического строения, которые, как оказывается, способны давать эстрогенный эффект, т. е. вызывать в половых путях самок изменения, аналогичные течке, и в том случае реакцию ороговения слизистой оболочки влагалища. К числу таких искусственно синтезированных Доддсом и его сотрудниками эстрогенных препаратов относится и ди-этил-стильбэстроль или коротко — стильбэстроль (47).

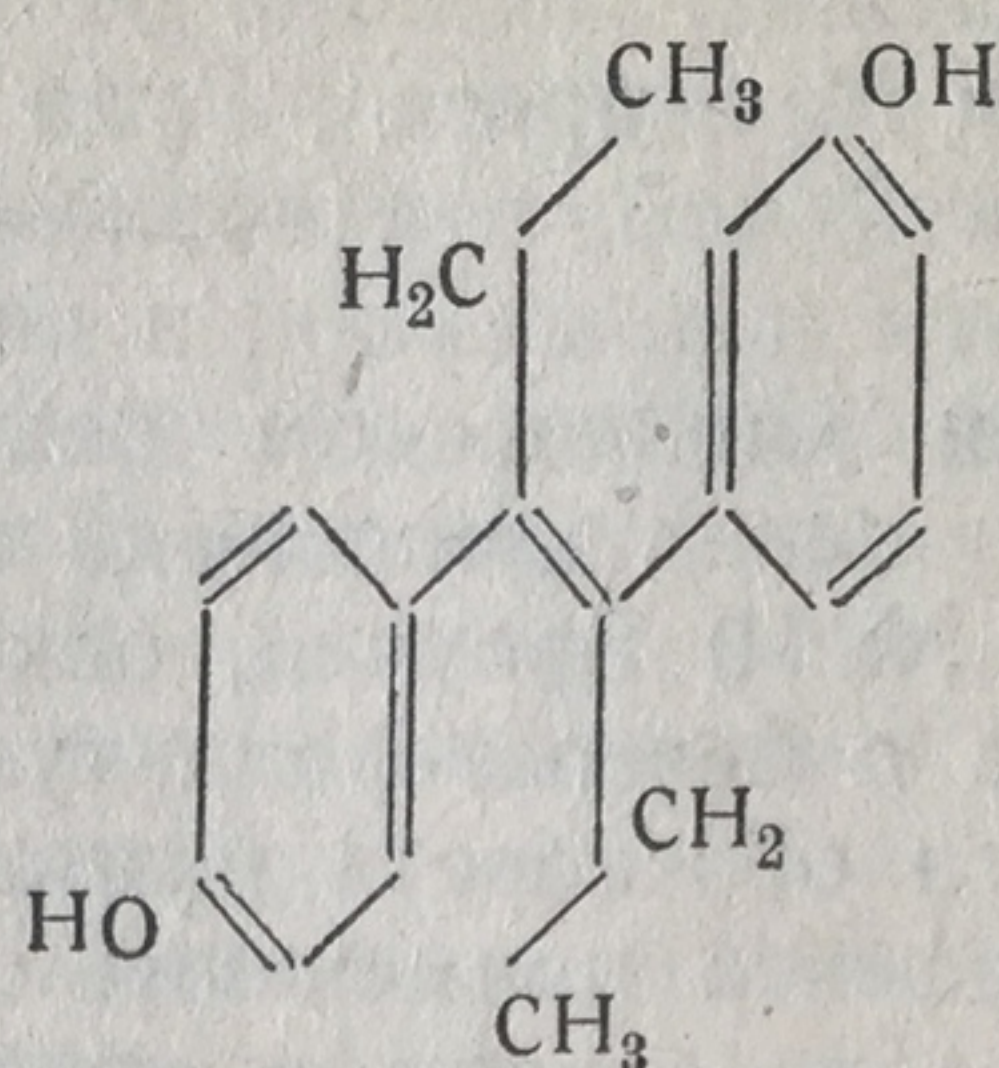
Его структурная формула, как можно видеть (см. стр. 35), весьма отличается от строения фолликулина (эстрина).

Но по биологическому действию он оказался более активным и более сильно действующим веществом, чем естественный эстрогенный гормон, повторяя все его биологические реакции на мышах и крысах, на оперении петухов и т. д.

Фолликулин



Стильбэстроль



Ввиду этого указанный препарат находит себе самое широкое применение, как заменитель фолликулина, в медицине при лечении менструальных расстройств, маточных кровоизлияний, воспалительных процессов в половых путях, в том числе и гоноррейного происхождения, и т. д. Одним из преимуществ стильбэстроля является то обстоятельство, что в отличие от фолликулина, который требует при применении *per os* 15—20-кратных доз, стильбэстроль прекрасно усваивается и действует *per os* в 1—2-кратных дозах.

Эти факты определяют формы применения стильбэстроля также и в ветеринарии. Согласно данным Ровсона и Спригса (48), подкожная инъекция от 20 до 25 мг препарата даёт весьма благоприятное действие при гнойном метрите у коров. В случае необходимости инъекция повторяется через неделю. Франк и Смит с успехом применяли стильбэстроль для удаления у коров задержавшейся плаценты при той же дозе в 25 мг препарата (49).

Яркий эффект, получаемый со всеми эстрогенными препаратами в виде искусственной течки и охоты у самок сельскохозяйственных животных, создаёт угрозу преждевременных и преувеличенных ожиданий, возлагаемых на их применение.

Следует всячески предостеречь от подобных необоснованных ожиданий. Преобладающее большинство американских работ, равно как и фирменные аннотации медицинского и ветеринарного направления, щепетильно предостерегают против неосторожного применения стильбэстроля на здоровых организмах, так как это может привести к нарушениям нормальной половой функции: к регрессивным явлениям в половой системе у самцов, к нарушениям нормальных функций гипофиза и яичников, к аборту у стельных коров, уменьшению лактации у нормально лактирующих и т. д. Само же применение этого препарата в лечебных целях требует повседневного медицинского и соответственно ветеринарного контроля.

Большой материал, касающийся зооветеринарного применения стильбэстроля, даёт центральный ветеринарный журнал Великобритании «The Veterinary Record». Так, в № 10 этого журнала

за 1942 г. (мартовский номер) публикуется подробный отчёт о дискуссии на очередном годичном съезде ветеринаров осенью 1941 г. по вопросу применения стильбэстроля. В отчёте, в общем, даётся положительная оценка практике применения стильбэстроля в целях приведения в охоту тёлочек и коров. Основой для этого заключения служат, главным образом, работы Монтомери и Бруна, Фоллей и Мальпресса, Гуда и др. Однако при чтении отчёта можно заметить, что, в основном, выводы сделаны на основании симптома охоты и покрытия; в некоторых случаях констатирована овуляция при клиническом ректальном исследовании. В трёх случаях установлена клинически экспериментальная беременность.

В том же № 10 Броунли, опираясь на опыты Штейнаха, Штегели, Грютера с бензоат-фолликулином и на свои со стильбэстро-лем, стремится обосновать возможность положительного зооветеринарного эффекта применения стильбэстроля как фактора, пробуждающего гонадотропную активность гипофиза с последующим эффектом овуляции. Но уже в № 50 журнала, в редакционной заметке делается предупреждение о необоснованности преувеличенных надежд, возлагавшихся на стильбэстроль, в этом направлении: «Случаи охоты, сопровождавшейся овуляцией при применении стильбэстроля, относительно редки. Процент успеха на коровах невелик, и тем меньше в зимние месяцы. На неприходящих в охоту тёлках стильбэстроль может быть рекомендован только в естественный брачный сезон (имеется в виду период летних пастбищ—Б. З.); нетели, инъецированные в другое время, обычно дают только внешние признаки охоты, но овуляция наблюдается редко». Далее редакция осуждает установившуюся практику подобных опытов со стильбэстро-лем, когда экспериментаторы торопятся делать заключение о стельности опытных коров только по тому признаку, что корова не проявляет охоты через срок нормального цикла, т. е. через 21 день.

Всё это говорит о том, что стильбэстроль, как и все эстрогенные препараты, не может рассматриваться как препарат массового зоотехнического применения в целях искусственного вызова продуктивной охоты, стимуляции размножения и полового цикла сельскохозяйственных животных. Но этот препарат должен получить своё законное место и войти в обиход лечебно-ветеринарных средств при борьбе с различными формами заболеваний полового тракта сельскохозяйственных животных, при лечении метритов, в целях изгнания задержавшегося плода и т. д.

Можно полагать, что все эти препараты со временем найдут себе широкое применение в комплексе с гонадостимуляторами в качестве подсобно действующих агентов.

РОЛЬ И ФОРМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГОРМОНОВ ДРУГИХ ЖЕЛЕЗ ВНУТРЕННЕЙ СЕКРЕЦИИ

Одной из аксиом научной эндокринологии является установленный факт теснейшего взаимодействия и связи, которая существует в организме между всеми железами внутренней секреции.

Этот факт обязывает считаться с тем обстоятельством, что любое изменение в функциях одной железы влечёт за собою соответствующие перемещения эндокринного равновесия всех других желез. Любые изменения половой циклики животного находят своё отражение в функциях тех желез, которые не имеют, казалось бы, никакого прямого отношения к функциям пола. Но и наоборот, сами половые железы и гонадотропные функции гипофиза находятся в сильной зависимости от деятельности этих других эндокринных органов.

Общеизвестны факты тесной связи, существующей между функцией половых желез и корой надпочечников. Уже на заре зарождения учения о внутренней секреции внимание врачей и физиологов привлекал тот факт, что некоторые нарушения в нормальных функциях женского организма, как, например, случаи вирилизма и раннего полового созревания девочек, имели в своей основе опухоли коры надпочечников (43).

В последние годы установлено, что в коре надпочечников содержится большое количество веществ как эстрогенного (фолликулин), так и гонадотропного действия (тип половых стимуляторов), хотя, повидимому, и не идентичного с ним. Есть много оснований полагать, что обе эти группы гормонов не просто накапливаются в надпочечниках, но и имеют в них место своего производства. Во всяком случае, несомненно, что надпочечники являются одними из путей, через посредство которых имеются широкие возможности воздействовать на весь комплекс функций размножения животного организма, хотя конкретные формы и возможности такого воздействия пока ещё очень мало ясны.

Не менее точно установлена и тесная связь, существующая между половой системой и функцией щитовидной железы. Колебаниям менструального цикла женщины сопутствуют соответствующие колебания как физиологической активности, так и внешне заметные колебания в размерах и кровенаполнении щитовидной железы (43).

В совместных исследованиях Е. А. Какушкина и М. Я. Соловей установили наличие тесного взаимодействия и закономерно повторяющихся соотношений между функцией щитовидной железы и процессами образования и резорбции жёлтого тела в яичниках у лисиц (50), причём тироидный гормон, очевидно, способствует резорбции жёлтого тела.

Далее, в своей пространной работе, послужившей основой для кандидатской диссертации, Соловей (50а) установила, что на всех ответственных этапах в индивидуальном развитии яичника этому предшествует активизация и образование коллоида в щитовидной железе у эмбрионов кролика, морских свинок, свиней, овец и коз. Образование коллоида и активизация деятельности щитовидной железы наблюдается перед первым формированием в яичнике примордиальных фолликулов, а затем также везикулярных фолликулов. В дальнейшем усиление функциональной деятельности щитовидной железы всегда предшествует созреванию граафовых пузырьков.

Из этих фактов автор делает общее заключение, что щитовидная железа связана с функциями фолликулярного аппарата яичника.

В силу всех этих, в основном, уже давно установленных фактов тесного взаимодействия щитовидной и половых желез, применение препаратов тироидного гормона уже вошло в обиход акушерско-гинекологической практики как средство борьбы с аменореями, бесплодием и другими формами расстройства половой деятельности женского организма (1).

Однако следует иметь в виду, что ещё в большей степени, чем препараты гормонов полового цикла, препараты щитовидной железы требуют весьма осторожного отношения к дозировкам. Поэтому их применение в целях борьбы с яловостью можно рекомендовать лишь как лечебно-ветеринарное мероприятие индивидуального применения, но не как меру массового воздействия в зоотехнических целях. При этом следует учитывать весь имеющийся в этом отношении опыт медицинской гинекологии, где этот вопрос уже основательно разработан.

ЛИЗАТЫ И ЦИТОТОКСИНЫ

Явления внутренней секреции представляют собою специализированную область более общих явлений обмена веществ и химического взаимодействия органов и тканей в организме животных. В своей наиболее общей форме обмен веществ выражается в том, что в любой момент своей жизнедеятельности любой орган, любая клетка организма нуждаются в питательных веществах и химическом воздействии, поступающих из других клеток и тканей, и, в свою очередь, влияют на эти соседние органы, ткани и клетки продуктами своей жизнедеятельности.

Железы внутренней секреции исторически возникли в процессе эволюции высших, позвоночных животных в виде обособившихся органов, принявших на себя специальные задачи синтеза и выделения в кровь и лимфу высокоспециализированных активных продуктов химической регуляции—гормонов. Но при этом система эндокринных органов продолжает находиться в теснейшей связи и взаимодействии с более общими формами обмена веществ в организме, оказывая на них глубокое и мощное влияние и, в свою очередь, подчиняясь их сильному влиянию.

В свете интересующих нас проблем особое внимание должно быть уделено учению о лизатах и цитотоксинах, которое весьма интересно разрабатывалось в нашей стране покойным академиком М. П. Тушновым.

Всякая ткань характеризуется не только специфическим морфологическим строением своих клеток, но и специфическим химическим строением её белков, а отсюда и форм обмена. Следовательно, и продукты белкового распада и обмена каждой клетки характеризуются видовой и тканевой специфичностью и должны оказывать соответствующее возбуждающее действие, равно как — в других условиях — и угнетающее действие на все живые клетки и в особенности на гомологичные клетки организма. Согласно закону

А р н д т-Ш у л ь ц е, большинство фармакологических веществ и даже ядов, действующих в больших дозах токсично или угнетающе, в малых дозах оказывают возбуждающее влияние.

Вейгерт в 1873 г., а затем ряд других учёных (Шиттенгельм, Абдергальден, Миагава и др.), развивая этот взгляд, показали, что и продукты клеточного распада являются не только ненужными отбросами, шлаком, но и играют свою положительную роль в качестве возбудителей жизнедеятельности и регенеративных явлений в тех же клетках. На почве этих воззрений уже много лет назад в медицине возникла практика так называемой протеинотерапии, основанной на общем возбуждающем влиянии, которое оказывают чужеродные белки и продукты их распада при парентеральном (т. е. минуя пищеварительный канал) введении их в организм. М. П. Тушнов центрировал своё внимание, главным образом, на глубоко специфическом влиянии таких продуктов клеточного распада, называемых им гистолизатами, на свои собственные нативные клетки. Согласно утверждениям акад. М. П. Тушнова, лизаты, полученные от мышц (миолизаты), должны оказывать специализированное возбуждающее влияние именно на мышечные клетки, лизаты тестикул (тестолизаты) — специально на тестикулярную ткань, лизаты из яичников (овариолизаты) — на ткань яичников и т. д.

На основе этих воззрений М. П. Тушнов создал в нашей стране специальное учение и практику так называемой лизатотерапии (51).

Мы не отрицаем теоретической возможности такого глубокого, узко специфического влияния лизатов различных органов только на клетки своего собственного органа, в порядке органной и тканевой специфичности. Однако мы считаем, что экспериментальный материал, представленный М. П. Тушновым и его учениками, пока бесспорно доказывает только активное физиологическое влияние лизатов более общего протеинового порядка, которое мы называем общим протеиновым эффектом, являющимся реакцией всех клеток организма на парентеральное введение сложных белковых молекул и продуктов их распада.

Эти явления мощного возбуждающего влияния лизатов представлены как Тушновым, так и нашими собственными материалами по применению овариолизатов в целях повышения яйценоскости у кур и гастролизатов и миолизатов для стимуляции роста поросят и цыплят. При этом мы не исключаем и того, что, помимо этого общего протеинового эффекта, лизат каждого органа оказывает также дополнительное, более специализированное влияние на одноимённые органы и на весь организм, если не специфическими для каждой ткани продуктами белкового распада, то другими продуктами, более общего или гормонального обмена веществ, в том случае, если речь идёт о лизатах органов внутренней секреции.

Так или иначе, но, независимо от теоретических толкований имеющихся экспериментальных данных, не представляет сомне-

ния, что в ряде случаев препараты лизатов оказывают и в медицинском и зоотехническом их применении весьма значительное влияние на организм; поэтому они должны быть максимально использованы и в интересующих нас здесь задачах стимуляции процессов размножения сельскохозяйственных животных. В частности, М. П. Тушнов и его сотрудники сообщают интересные материалы опытов по стимуляции размножения, главным образом, самцов сельскохозяйственных животных и, в частности, омоложения состарившихся и потерявших потенцию жеребцов и быков. Как указано выше, в нашей лаборатории был получен положительный эффект действия овариолизатов на яйценоскость у кур.

Всё это открывает широкие возможности использования в дальнейшем лизатных факторов в разрешении задач управления процессами размножения сельскохозяйственных животных как в виде самостоятельного их применения, так и в комплексе с уже изложенными выше основными регуляторами половых функций — гонадостимуляторами.

В другой серии своих работ акад. Тушнов, а затем акад. Богомолец и проф. Викторов развили и экспериментально обосновали идеи, выдвинутые в своё время ещё покойным Мечниковым — о возможном возбуждающем влиянии цитотоксинов на жизнедеятельность адекватных клеток.

Учение о цитотоксинах является частью общего учения о явлениях иммунитета и исходит из того основного факта, что введение в организм всякого чужеродного белка, будь то токсины болезнетворных бактерий или ткани чужеродных клеток, вызывают ответную реакцию организма в виде выработки противоядий — антитоксинов и цитотоксинов, действующих разрушительно на эти чужеродные белки. Такова природа и происхождение тех иммунных тел, которые обезвреживают яды болезнетворных бактерий и убивают их при повторном заражении этими болезнями (приобретённый иммунитет после перенесённой скарлатины, дифтерии, сыпного и брюшного тифа, холеры и т. д.) или уже заранее делают данный организм невосприимчивым к определённым заболеваниям.

Опыты показали, что, после введения в кровь животному ткани хрусталика глаза, в крови этого животного появляются специальные вещества — цитотоксины, которые действуют разрушительно только на ткань хрусталика глаза; точно так же цитотоксины, выработанные в крови после инъекции ткани семенника, действуют разрушительно именно на ткани тестикула (тестикулоцитотоксины) и т. д.

В согласии с принципом Арндта-Шульце, Мечников давно высказал предположение, что если в обычных, известных в его время опытах цитотоксины оказывают резко губительное влияние на ткани антигена, то можно и должно найти такие малые дозы цитотоксинов, которые будут оказывать резко возбуждающее действие на те же органы и ткани.

В настоящее время проф. Викторов приводит интересные экспериментальные данные, согласно которым им найдены такие

именно дозы цитотоксических препаратов, которые дают искомый эффект возбуждающего влияния. Таким образом, тестикулоцитотоксическая сыворотка, по данным Викторова, при введении её самцам животных резко возбуждающе влияет на функции тестикулов; овариоцитотоксическая сыворотка влияет таким же образом на функцию яичника и т. д. (52).

Те же идеи получили своё развитие в разрешении ряда медицинских проблем в работах акад. Богомольца, проф. Сахарова и Российского и др. (53, 54).

Нельзя не признать громадного интереса и значения, равно как и перспективности проблем, открывающихся в свете учения о лизатах и цитотоксинах, как ещё новых способах активного влияния на функции размножения сельскохозяйственных животных. Однако нельзя не отметить также, что в этой области ещё остаётся много теоретически неясных и практически нечётких сторон в деле использования этих идей. Поэтому необходимо пожелать углублённой теоретической разработки этих вопросов и дальнейшего накопления экспериментального материала по применению этих факторов как в самостоятельном виде, так и в их сочетании с гормонами.

НЕРВНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ

Громадные успехи эндокринологии половых желез, факты, указывающие на то, что половые гормоны вырабатываются и оказывают своё действие при пересадке половых желез в новые, несвойственные им части тела и, следовательно, в условиях потери ими нервной связи — всё это на некоторое время отодвинуло на задний план задачи изучения роли нервных аппаратов в процессах размножения. Однако ряд фактов указывает, что снять со счетов долю участия, и притом значительного участия, нервной регуляции в процессах размножения было бы совершенно недопустимо. Процесс подготовки организма самки к размножению включает в себя не только эндокринный механизм — мобилизации матки и влагалища, выражающейся в физиологических проявлениях течки, но и нервно-психическое состояние готовности самки к половому акту, выражающейся в так называемой половой «охоте». Как правило, эти оба состояния возникают гармонично и одновременно, но известны и такие случаи, когда при всех внешних и внутренних признаках течки самка отказывается принимать самца, и наступившая течка остаётся бесплодной в силу каких-то ненормальностей в нервном механизме этого сложного явления.

Равным образом, у самца половой акт неосуществим без участия нервного аппарата, регулирующего процессы эрекции и психической готовности, т. е. так называемой «потенции» самца. И здесь нередки случаи, когда самцы с видимо вполне сохранившейся функционирующей эндокринной системой регуляции оказываются неспособными к полноценной половой деятельности в силу каких-то ненормальностей в нервном компоненте общего,

единого комплекса нервно-гуморальной регуляции половых функций.

Установлено существование специального полового центра в поясничной области спинного мозга, регулирующего эти процессы как в мужском, так и в женском организме. Можно предполагать также существование высших половых центров в головном мозгу.

Эти факты нервно-психического порядка достаточно наглядно свидетельствуют о том, что нервная система принимает весьма близкое и активное участие в регуляции процессов размножения и находится, в свою очередь, в тесном взаимодействии с эндокринной системой — гипофизом и половыми железами.

За последние годы накопились весьма ценные материалы и экспериментальные факты, раскрывающие глубокие механизмы этого взаимодействия.

Не стремясь, как и во всём построении этой книги, к исчерпывающему изложению всех этих материалов, упомянем здесь лишь наиболее яркие из них и наиболее бросающие свет на некоторые практические вопросы ветеринарно-зоотехнического порядка.

Как мы уже указывали выше, у большинства животных половая циклика, связанная с периодическим созреванием фолликулов в яичнике, происходит автономно и не обнаруживает какой-либо прямой зависимости от нервных механизмов. Наоборот, нервная система у этих животных резко реагирует на повышенный выход фолликулярного гормона в кровь явлениями половой охоты. Разрыв фолликула — овуляция — происходит у самок большинства животных периодически, вне зависимости от акта совокупления.

Но существуют некоторые виды животных, как, например, кошки и кролики, у которых участие нервного аппарата выражено гораздо ярче и отчётливее; у этих животных зрелый фолликул в течение долгого времени остаётся в яичнике, определяя собою длительное состояние половой готовности — охоты — до тех пор, пока не произойдёт половой акт. Акт же совокупления и связанные с ним сложные, специфические процессы возбуждения «половых центров» нервной системы дают толчок, в результате которого происходит разрыв фолликулов в течение 48 часов после полового акта.

После того как были открыты половые стимуляторы гипофиза и, в частности, их роль в процессе овуляции, возникло предположение, что и в этом случае процесс овуляции происходит не без участия гонадостимуляторов гипофиза, которые, таким образом, должны являться связующим звеном между возбуждением половых центров и яичниками.

Это предположение было блестяще доказано весьма тонкими и классическими экспериментами, сперва Паркса и Фи (55), а затем Филиппа Смита и Уайт (56). Они удаляли гипофиз у самок крольчих через разное, но строго определённое время после полового акта и установили, что если удалить гипофиз в течение первого часа после коитуса, то овуляция не может произойти, так как, очевидно, в столь короткий срок гипо-

физ ещё не успевает выделить в кровь достаточное количество гонадостимуляторов. Если же гипофизэктомия произведена через более длительный промежуток времени, то овуляция происходит нормально.

Таким образом, не остаётся сомнений, что в этом случае нервное возбуждение, создающееся в момент коитуса, действует прежде всего на гипофиз, побуждая его к усиленной выработке половых стимуляторов, а гонадостимуляторы, поступающие в кровь, уже вторично обеспечивают разрыв фолликулов в яичнике, т. е. овуляцию.

Одновременно накоплены факты, свидетельствующие о большом многообразии тех нервных механизмов, под влиянием которых протекает эндокринная деятельность гипофиза.

Так, французские авторы Биссонетт, Бенуа и др. (57) обратили внимание на тот факт, что куры, утки и другие птицы, находящиеся в темноте, быстро теряют способность к размножению. Половые органы у них на вскрытиях оказываются атрофированными. Опыты с искусственным ослеплением птиц показали, однако, что дело не в общем облучении тела, а именно в раздражении глаз, так как птицы, ослеплённые хирургическим путём или путём залепления глаз воском, также теряют половую активность, даже если птица остаётся в освещённом помещении.

Наконец, прямые опыты показали, что в результате такого ослепления в первую очередь имеет место уменьшение размеров гипофиза птицы и понижение выработки в организме гонадостимуляторов. Таким образом, и здесь гипофиз оказывается органом, весьма тонко реагирующим на зрительные световые раздражения нервных центров и является передаточным звеном между световым режимом содержания птицы и функциями её размножения.

В этих экспериментах находит, таким образом, своё научно-физиологическое обоснование общеизвестный факт того громадного стимулирующего влияния, которое имеет удлинение светового дня (путём включения в ночные часы электрического света в птичниках) на яйцекладку кур и других птиц.

И. Ф. Тулин в опытах, начатых им в лаборатории М. М. Завадовского, а затем продолженных в руководимом нами Государственном биологическом музее им. К. А. Тимирязева, показал, что у крыс не меньшее значение для нормального отправления половых функций имеет орган обоняния. Громадный процент самцов-крыс, страдающих пониженным или полным отсутствием половой активности, как оказывается, страдают нарушениями обонятельных восприятий. Экспериментальное повреждение органов обоняния у нормально функционирующих самцов ведёт к импотенции (58).

Наконец, большой интерес представляют недавно опубликованные работы Закса и Михельсона (59), которые, как полагают авторы, установили явления повышенного отделения фолликулостимулирующего гормона гипофиза у кроликов под влиянием болевых раздражений. Авторы толкуют это явление в свете

идей Данилова и Орбелли об эволюционной и функциональной связи болевой и половой чувствительности (60).

Все эти факты дают достаточно прочное основание для вывода, что гипофиз — железа внутренней секреции, наиболее интимно анатомически и физиологически связанная с нервными центрами головного мозга, — исключительно тонко и глубоко реагирует на разнообразные раздражения, идущие от нервной системы, и в том числе через органы чувств. Зрительные, обонятельные и осязательные восприятия имеют наиболее близкое влияние на нервные процессы, ведущие к половым центрам, причём у разных групп животных степень развития этих органов чувств различна. И не случайно у птиц наиболее ярко и выпукло удалось установить зависимость функции гипофиза от зрительных восприятий, ибо зрение является у птицы наиболее сильно развитым чувством, связывающим животное с раздражениями, идущими извне как при поисках пищи, так и при половом общении. Равным образом, у большинства млекопитающих животных, в том числе и у крыс, собак и большинства сельскохозяйственных животных, такую же роль играет орган обоняния.

Нужно полагать, конечно, что в меньшей мере, но вполне определённо такое же влияние на функции гипофиза и через него на все половые функции животных имеют и другие органы чувств второстепенного значения для данного вида животных.

Не приходится сомневаться, что в этих экспериментальных, строго установленных фактах лежит объяснение целого ряда наблюдений, послуживших основой для некоторых зоотехнических мероприятий и приёмов работы при проведении случки сельскохозяйственных животных.

В наиболее примитивной и общепринятой форме весь упомянутый нервно-гуморальный механизм приходит в действие при так называемом опробовании маток. Матка, нервная система которой уже эротизирована, возбуждена фолликулярным гормоном, вырабатываемым в созревающих фолликулах яичника, наиболее остро реагирует внешними проявлениями течки и охоты под влиянием дополнительных нервных импульсов в момент приближения самца: истечением слизи, морганием петли, мочеиспусканием и другими симптомами.

Нет сомнения, что в других случаях нервные импульсы служат добавочным и существенным подспорьем в деле пробуждения, так сказать, провоцирования самых явлений течки и охоты у самок. Так, уже в первых наших опытах 1932—1934 гг. по искусственному вызову охоты у свиноматок при помощи гонадостимуляторов мы наблюдали факты, когда приведение в охоту большой группы свиноматок имело своим последствием половое возбуждение и проявление охоты и у значительного количества контрольных маток, не подвергавшихся инъекциям гонадостимуляторов (61). Общеизвестен факт возбуждающего действия, которое оказывает на самок самый факт присутствия самца, а тем более проходящий в их близости акт совокупления.

Следовательно, в тех случаях, когда эндокринная система находится в состоянии, близком к течке, такие добавочные нервные импульсы играют весьма важную и полезную роль.

В этом именно и заключаются полезные стороны старых методов вольной случки, табунного содержания конематок и т. д.

Приведённые данные образуют собою научное обоснование того приёма, преследующего задачу повышения процента оплодотворяемости маток и стимуляции потенции самца сельскохозяйственных животных, который предложен проф. Машковым в виде совместного содержания маток с самцами-производителями (62).

Не приходится сомневаться в известной эффективности этих методов, поскольку они повторяют уже давно известные приёмы вольной случки. Однако было бы ошибочным возлагать на это преувеличенные надежды. Необходимо подвергнуть более глубокому изучению целый ряд привходящих моментов. Так, например, непрерывное нахождение самца в сообществе самок может обусловить собою и обратные явления — привыкание и притупление половой реактивности как у самцов, так и у самок.

Основное же, что необходимо всегда иметь в виду, — это то, что все вышеуказанные явления, устанавливающие близкое и значительное участие нервных аппаратов в обеспечении последовательных этапов половой деятельности животных, ни в коем случае не отменяют основного решающего факта: ближайшим аппаратом, регулирующим эти процессы, является эндокринный комплекс гормонов гипофиза и половых желез; в конечном итоге нервные факторы или входят в действие под влиянием эротизации организма гормонами пола или же влияют на половые процессы через посредство возбуждения продукции гормонов гипофиза и половых желез.

Таким образом, столбовая дорога к разрешению проблем управления процессами размножения сельскохозяйственных животных должна идти через использование гонадостимулирующего аппарата гипофиза с добавочным привлечением к этому всего сложного комплекса других нервно-гуморальных факторов, описанных в этой главе.

ФУНКЦИИ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ И НЕРВНО-ГУМОРАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ РАЗМНОЖЕНИЯ

Из сказанного нетрудно понять те сложные связи, которые существуют между половыми функциями и молочными железами.

Факт, что молочные железы приходят в активное состояние и развиваются в момент полового созревания под влиянием половых гормонов яичника, установлен ещё на заре наших знаний о внутренней секреции и признаках пола.

Уже Лакер и его сотрудники установили в прямых опытах на кроликах, что чистые препараты фолликулина, при введении их кроликам (притом не только девственным самкам, но и самцам), вызывают не только разрастание молочных желез, но и

выделение значительных количеств молока (63). В последнее время установлено, что особенно яркий эффект дают в этом отношении препараты упомянутого выше аналога фолликулина, эстрогенного препарата стильбэстроля. По данным известного американского учёного Турнера и его сотрудников, а также Петерсона и других учёных, установлено, что введение стильбэстроля девственным козочкам и тёлкам вызывает у них обильное отделение молока (64). Мы не склонны разделять восторженных ожиданий некоторых работников в связи с применением стильбэстроля в животноводстве. С хозяйственной стороны мы заинтересованы получать от коров не только молоко, но молоко при одновременном воспроизводстве телят, а, как сказано выше, стильбэстроль сам по себе не способен обеспечить полноценную охоту, связанную с овуляцией.

Следует, однако, отметить, что в своей второй работе Люис и Турнер (65) делают оптимистические предположения, что достаточно осторожное применение малых доз стильбэстроля на девственных козах, при ярком эффекте лактации, не нарушает половых функций и не закрывает пути к дальнейшему покрытию этих маток.

Все эти факты экспериментально вызванной лактации под влиянием воздействия препаратов эстрогенных гормонов представляют собою ещё одну иллюстрацию тех громадных возможностей, которые заключены в гормональных агентах и могут быть использованы в зоотехнических целях.

Ещё больший научно-теоретический интерес и практическое значение имеют недавно открытые и изученные факты того мощного влияния, которое оказывает на развитие и функции молочных желез гормоны гипофиза.

На основании работ американских авторов: с одной стороны — Турнера, а с другой — Ридлла (66), можно считать установленным, что в передней доле гипофиза вырабатывается самостоятельный гормон, независимый от гонадостимуляторов, так называемый пролактин, или лактогенный гормон, который оказывает специфическое влияние на функции молочных желез. Впрыскивание экстрактов гипофиза, содержащих этот гормон, не только вызывает быстрое развитие молочных желез у молодых животных, но и усиливает весьма заметно продукцию молока и удоюность у нормально лактирующих животных.

Согласно опытам проф. Азимова и группы других сотрудников, начатых под нашим руководством в эндокринологической лаборатории Всесоюзного института животноводства, введение пролактина даёт непосредственный, хозяйственно вполне уловимый эффект повышения удоюности молока у коров (67).

Не имея возможности отвлекаться в сторону от основной нашей темы — раскрытия комплекса факторов, влияющих непосредственно на процессы размножения сельскохозяйственных животных, мы не углубляем изложение всего интересного материала, касающегося нервно-гуморальных механизмов развития

и деятельности молочных желез и связанных с этим зоотехнических приёмов повышения удойности сельскохозяйственных животных. Ограничимся поэтому приведенными примерами и лишь в тех рамках, в каких они необходимы для раскрытия основной темы книги. Рассмотрим отдельные факты обратного действия: влияния функции молочных желез на молочные и половые функции организма.

Хорошо известно, что механическое раздражение сосков способно вызывать отделение молока у девственных самок, а также является одним из факторов повышения удойности (массаж вымени и раздой коров). Менее известны в широких кругах факты, свидетельствующие о влиянии функций молочных желез на половую систему. Между тем уже давно известно, что применяемые скопцами приёмы вырезания грудей у женщин в качестве аналога кастрации мужчин действительно приводит к понижению и даже полному угасанию половой деятельности и сексуальности у зверски изувеченных таким образом женщин. Это свидетельствует об определённом влиянии, которое оказывает нормальная деятельность молочных желез на половые функции. За последние годы эти факты мощного влияния, которое оказывают молочные железы на половую деятельность животных, подтверждены многочисленными опытами.

Есть много оснований предполагать, что это обратное влияние молочных желез на половые железы происходит весьма сложным путём — через нервно-гуморальный аппарат, также имеющий на своём пути переднюю долю гипофиза.

Именно в этом находят себе объяснение давно известные факты эрогенного значения раздражения сосков.

В этом же, очевидно, заложена и научно-физиологическая основа того метода массирования вымени, при помощи которого Кудрявцев и Глебина (68) получают яркий зоотехнический эффект ускорения охоты и полового созревания у ремонтных, т. е. девственных свинок. По всем данным, в этих опытах, имеющих большое научно-теоретическое и зоотехническое значение, раздражение сосков при массаже передаётся по нервным путям в переднюю долю гипофиза и возбуждает в нём усиленную продукцию половых стимуляторов, а эти последние уже вторично вызывают ускоренное созревание фолликулов и появление течки у молодых свиноматок.

Если это предположение верно, то, следовательно, ещё раз подтверждается громадное значение, которое принадлежит гонадостимуляторам гипофиза в регуляции процессов размножения, и в то же время открывается ещё один путь к пробуждению гонадотропной функции собственного гипофиза животных: через посредство тех нервных раздражений, которые идут в одних случаях от органов зрения, слуха или обоняния, а в других — через нервные пути, идущие от молочных желез, раздражаемых механическим путём.

Задача практической зоотехнии — использовать все эти нервно-гуморальные пути и найти наилучшие из них, применительно

к каждому виду животных, в зависимости от возраста и других условий.

Нам кажется также, что при разрешении задач искусственного вызова охоты и овуляции большой интерес представляло бы комбинированное воздействие инъекциями СЖК при одновременном возбуждении собственной продукции гонадостимуляторов гипофиза при помощи массажа вымени в одних случаях или через посредство зрительных и обонятельных центров — в других.

Глава III

ФАКТОРЫ КОРМЛЕНИЯ И РОЛЬ ВИТАМИНОВ В ПРОЦЕССАХ РАЗМНОЖЕНИЯ

Всякий живой организм живёт за счет тех питательных веществ, которые он получает с продуктами питания. Совершенно очевидно, что от поступления в необходимом количестве и от правильного качественного подбора продуктов питания зависят также и функции размножения. Из продуктов, поступающих с кормами, создаются половые клетки; от их влияния зависит способность самки выносить и вскормить плод, зачатый в матке. Недоедающая и истощённая самка становится неспособной к размножению.

Наконец, и самые гормоны, регулирующие процессы размножения, требуют для своего синтеза в железах внутренней секреции соответствующих исходных продуктов, поступающих в организм с пищей.

Половые стимуляторы представляют собою настолько могучие факторы, что они способны в ряде случаев даже у истощённых животных мобилизовать последние резервы и пробудить способность к размножению. Но, конечно, строить систему зоотехнических мероприятий на таком расчёте, чтобы получить приплод без затраты кормов, — это означает брать животное на износ и загубить поголовье маток. Вообще же следует иметь в виду, что все мероприятия, построенные на использовании гормональных методов, — уплотнённые окоты и опоросы, многоплодие и т. д. — требуют высокого зоотехнического уровня хозяйства, хорошего кормления маток, взятых под воздействие, и только в этих условиях гормональные методы смогут показать свои громадные возможности в деле усиленного воспроизводства стада.

Наряду с этими требованиями общего хорошего снабжения кормами особое внимание следует уделять качественному подбору кормов. Известно, что половая деятельность самца, связанная с выработкой большого количества спермы, и тем более период беременности у самок, когда требуется много добавочных питательных материалов на формирование и рост зародышей, предъявляют повышенные требования на наиболее ценные,

концентрированные корма, богатые белковыми и минеральными веществами.

Помимо названных питательных веществ, на поддержание организма животного в здоровом состоянии влияет наличие в потребляемой пище того или иного витамина.

Один из этих витаминов — витамин D, или антирахитический витамин, необходим для формирования костяка. При его отсутствии или недостатке в корме молодняка, кости недостаточно пропитываются известью, искривляются и гнутся; растут животные-рахитики, больные и негодные к использованию.

Особенно чувствительны к отсутствию витамина D птицы, но отчетливые симптомы рахита можно наблюдать и на телятах, поросятах и других молодых сельскохозяйственных животных.

Отсутствие в пище витамина C, или антицинготного витамина, приводят к заболеваниям дёсен, язвам в полости рта, выпаданию зубов и, наконец, к смерти.

Витамины группы B имеют теснейшее отношение к деятельности нервной системы и функции кожных покровов. Отсутствие их в пище приводит к падению мышечной силы, воспалительным заболеваниям нервной системы, повышению утомляемости, а также к нарушениям питания кожи и т. д.

К сожалению, в производственных условиях колхозов и совхозов в большинстве случаев о недостаточном витаминном питании вспоминают лишь тогда, когда последствия его выражаются на животных только в самых ярких формах — резких заболеваниях глаз, рахитичных искривлениях костей и т. п. Это — грубейшая и весьма вредная ошибка. Не менее пагубное значение имеют те более глубокие и скрытые болезни, которые поражают организм животного на первых стадиях частичной недостаточности витаминов в пище, ещё не обнаруживаемые в виде открытых форм заболевания цынгой или рахитом. В этих случаях уже имеет место громадное ослабление устойчивости организма к целому ряду заболеваний, у человека, в частности, к гриппозным заболеваниям, у животных — повышенная заболеваемость глистами, кишечными расстройствами и пониженная устойчивость к другим неблагоприятным условиям содержания.

Нет сомнения, что повторяющиеся из года в год в ряде областей и районов недопустимо высокий отход молодняка и падёж взрослых животных имеют в своей основе эту общую недостаточность витаминного питания. Даже и там, где ветеринарный контроль устанавливает гибель животных от каких-либо глистных или инфекционных заболеваний, эти заболевания часто являются лишь вторичными явлениями, приобретающими угрожающий характер только на фоне витаминного и общего качественного недоедания.

Так, зимой среди животных приобретают массовое распространение так называемые чесоточные заболевания. По всем данным, далеко не во всех случаях мы здесь имеем дело с настоящей чесоткой, вызываемой размножением в коже животных специального чесоточного клеща — заболевания заразного характера.

В гораздо большем числе случаев чесоточные явления оказываются результатом такого же витаминного недокорма и в особенности недостаточности витаминов комплекса В, что обычно вызывает у животных расстройство питания кожи, выпадение шерсти и кожный зуд, но не имеет инфекционного характера. Такие формы кожных заболеваний быстро исчезают у животных при переходе на пастбищное содержание.

Крупнейший специалист в области учения о витаминах проф. А. М. Кирхенштейн утверждает, что широкое распространение бруцеллёза также имеет в своей основе недостаточность витаминного питания. Равным образом, наука установила прямое и специфическое отношение некоторых витаминов к функциям размножения животных.

Известны два таких витамина, имеющих особенно тесное отношение к процессам размножения — витамины А и Е.

ВИТАМИНЫ И РАЗМНОЖАЕМОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

В настоящее время установлено, что витамин А («витамин роста») имеет прямое отношение к процессам размножения. Животные, лишённые кормов, богатых этим витамином, могут дать при общем состоянии хорошей упитанности глубокие нарушения половой циклики и временное бесплодие, резорбцию плода или выкидыш.

Наоборот, обильное снабжение витамином А восстанавливает продуктивную деятельность животных.

Витамин А образуется из жёлтой краски, содержащейся в растениях и называемой каротином. Таким образом, каротин растений является провитамином для образования в печени животных полноценного витамина А. Морковь — один из продуктов, наиболее богатых этим провитамином. Кроме того, этот провитамин содержится в большом количестве и в других зелёных растениях и растительных продуктах, как, например, листья салата, помидоры, зелёный шпинат, кормовая тыква, листья люцерны и других бобовых, кормовая капуста и другие овощи и травы. В животном организме этот витамин накапливается в молоке и особенно много его содержится в сливочном масле; большие количества витамина А накапливаются также в печени, рыбьем жире, получаемом из печени рыб.

Проф. Солун сообщает, что путём подкормки витамином А и комплексом витамина В в период засухи 1938 г. в совхозе им. Фрунзе ему удалось повысить плодовитость конематок на 33% и свести на-нет прохолост. Он же высказывает предположение, что низкие темпы размножения лошадей объясняются односторонностью и витаминной неполноценностью их питания (69, 70).

В специальных опытах проф. Солун установил, что в конесовхозе Орловской области имеет место недостаточность в витамине А и в солях кальция; в совхозе Горьковской области — в витамине

А и D. Проведённая им витаминная подкормка кономаток дала в последующем заметное повышение зажеребляемости.

Он же сообщает о работе Поддубского и Аликаева, которые наблюдали поголовный аборт у группы молодых кобыл, получавших неполноценный рацион. Параллельная группа, получавшая дополнительно витаминную и минеральную подкормку, дала нормальных жеребят, несмотря на то, что им вводилась трижды вирулентная паратифозная культура.

Эти факты достаточно ярко подчёркивают громадное значение витаминов для нормального хода процессов размножения у сельскохозяйственных животных.

Аналогичные нарушения продуктивных способностей наблюдали Хьюджес, Эйбель и Хинхардт (70) на свиньях: рождение мёртвых поросят, нарушения полового цикла в сторону его удлинения и т. д. Недоразвитие тестикулов у самцов имеет своим источником также недостаточность снабжения организма витаминами. После дачи ежедневно по 10—20 см³ рыбьего жира через 1 месяц тестикулы у самцов заметно увеличились, равно как и возросла половая возбудимость.

Голяркин (71, 72) ставил специальные опыты с дачей свиноматкам рыбьего жира, содержащего витамин А, причем наблюдал значительное улучшение половой продуктивности. Он же приводит интересный материал, характеризующий пагубное влияние недостатка витамина А на проявление охоты у свиноматок, на развитие у таких маток зародышей (выкидыши, мертворождённые и т. д.).

Юдина (73) по материалам колхоза им. Тельмана, Раменского района, Московской области, приводит интересные данные о влиянии недостаточности витамина А в рационе стельных коров на жизнестойкость новорождённых телят и их подверженность желудочно-кишечным заболеваниям. О таких же явлениях сообщают Мичиганская опытная станция (70) и обширные опыты Харта и Джильберта (1932—1934 гг.), которые наблюдали многочисленные аборт, рождение больных и мертворождённых телят при авитаминозе А у коров-матерей.

Второй витамин, получивший название витамина размножения, или витамина Е, также совершенно необходим, как показали прямые опыты в этом направлении, для нормального хода процесса размножения. Этот витамин в наибольших количествах содержится в зародышах пшеницы, в меньшей — в зародышах и проростках ячменя и овса, в весьма малом количестве в зародышах и проростках ржи. Он содержится также в больших количествах в зелёной траве, в особенности в люцерне и других бобовых. При хорошем пастбище обильное питание животных травой является хорошим источником снабжения организма этим необходимейшим витамином.

В специальных опытах на крысах установлено, что отсутствие витамина Е губительно сказывается на мужской половой системе, вызывая неправильное развитие сперматозоидов, а затем и полное

прекращение производства спермы и продукции мужских половых гормонов со всеми последствиями физиологической кастрации.

У самок отсутствие витамина Е не даёт столь заметных внешних нарушений, но тем не менее при вполне нормальном и здоровом состоянии маток они лишаются возможности обеспечить развитие зародышей: внешне происходит нормальное развитие яйца, оплодотворение и первые стадии развития плода, но затем развитие зародыша приостанавливается и плод рассасывается. Половое влечение при этом долго не исчезает, в отличие от авитаминоза А, когда наблюдается также исчезновение полового влечения и нарушение процессов оплодотворения и имплантации яйца.

Если авитаминоз наступает в период беременности, то самка нередко даёт мертворождённого детёныша, или же, родив нормальное потомство, она не способна его выкормить и вырастить.

Препараты витамина Е имеют большое значение при лечении бесплодия у сельскохозяйственных животных. Муссю в 1935 г. во Франции с большим успехом применял масло пшеничных зародышей для борьбы с эпидемическим абортom у коров. При этом на 7 000 голов скота, подвергавшихся лечению, количество абортomов снизилось до 2% по сравнению с 35% у коров, не подвергавшихся лечению. После этого во Франции и Швейцарии этот метод с большим успехом применялся на нескольких десятках тысяч голов.

Интересный материал об эффективности применения витамина Е в борьбе с бесплодием у сельскохозяйственных животных приводят в своей работе Попандопуло и Соколова (74). В то же время в своих опытах на белых крысах авторы отчётливо устанавливают, что для нормального размножения этих животных необходимо одновременное снабжение их и витамином А и витамином Е.

Тимин и Перетурин (75) сообщают о значительном улучшении продукции спермы быка-производителя в результате ежедневной дачи по 800—1 000 г зародышей пшеницы.

Сказанное нами о витаминах А и Е даёт ясное представление о роли правильной организации качественного кормления в деле управления процессами размножения. Недостаток этих витаминов нередко бывает причиной упадка продуктивности конематок в период ранней весны, когда они питаются кормами, наиболее бедными этими витаминами. Наоборот, становится ясным значение зелёного пастбищного корма в летний период, а зимою — хорошего сена, собранного накануне цветения трав. Огромное значение при этом имеют посевы специальных кормовых культур — люцерны, клевера, тимopheевки, вики, кормление силосом, дающим наряду с белками также богатое снабжение витаминами А и Е.

Имеются также факты весьма благотворного влияния на функции размножения сельскохозяйственных животных применения препарата витамина С. Особенно интересна в этом отношении работа Филиппа и группы его сотрудников в Америке (76). В 1940 г. они получили путём впрыскивания аскорбиновой кис-

лоты (витамин С) хороший результат в борьбе с бесплодием быков. В 1941 г. они сообщили весьма обстоятельный материал, касающийся роли витамина С в размножении коров.

Согласно данным вышеприведённых авторов, жёлтые тела беременности отличаются высоким содержанием аскорбиновой кислоты. Это указание является свидетельством того, что витамин С имеет тесное отношение к нормальным функциям жёлтого тела и всего течения беременности. В специальной серии опытов названные авторы определяли содержание аскорбиновой кислоты в организме коров в разные периоды полового цикла и установили, что в норме титр её резко повышается в период течки — от 0,300 мг% в период покоя до 0,600 мг% в период охоты. У трудно оплодотворяемых коров этого повышения содержания аскорбиновой кислоты в период охоты они, как правило, не нашли.

Применив вытекающий из этих опытов метод инъекций аскорбиновой кислоты коровам в период, совпадающий с наступающей течкой, авторы из 17 труднооплодотворяемых и имевших по несколько бесплодных циклов коров у 10 достигли оплодотворения (60%). Не дали эффекта коровы, бесплодие которых имело место на почве кистозности яичников или атоничности матки.

С этим интересно сопоставить работы Эндруса и Эрба (77), которые установили резкое снижение аскорбиновой кислоты — на 42—67% у быков и на 20—50% у коров в первые же 24 часа после впрыскивания им от 1 000 до 2 250 крысиных единиц гонадостимуляторов СЖК (77). Кио и Штейнгардт установили, что одновременное введение аскорбиновой кислоты усиливает действие гонадостимуляторов на белых крысах (78).

Эти данные имеют большой интерес и ещё более расширяют круг наших представлений о громадном значении витаминов для нормального отправления всех функций организма и в том числе для функций размножения.

ВИТАМИННОСТЬ КОРМОВ И РАЗМНОЖЕНИЕ ЛОШАДЕЙ

Наши соображения о громадном значении качественного подбора витаминности кормов для нормального воспроизводства стада приобретают особое значение в условиях некоторых районов СССР и, в частности, степной части Западной Сибири и северного Казахстана, разнотравье которых на естественных пастбищах характеризуется большой примесью ксерофитов, обилием полыни, а ботанический состав съедобных трав характеризуется сравнительно низким уровнем содержания витаминов А и Е. Повидимому, с таким именно явлением нам пришлось встретиться на госконзаводе № 40. Уже в июне 1942 г. это передовое, хорошо поставленное хозяйство было встревожено высоким процентом, с одной стороны, «повторок», а с другой — большим количеством конематок, вовсе не приходивших в охоту. Во время нашей работы на госконзаводе № 40 в июле 1942 г. мы установили следующие факты:

1. Значительное число маток, упорно циклирующих в течение всего сезона и не поддающихся зажереблению.

2. Наряду с этим некоторое количество маток, вовсе не проявляющих охоты в течение всего случного сезона.

3. При помощи гормональной диагностики мы установили, сверх того, значительное число холостых маток среди тех, которые числились в списках жеребых или на основании предшествовавшего ректального исследования или по зоотехническому признаку длительных отбоев.

4. Выявлена была группа маток, которые первоначально давали явные признаки жеребости при ректальном или гормональном исследовании, а затем оказывались холостыми, что наиболее вероятно объясняется резорбцией плода или скрытым ранним абортom.

Всё это в совокупности позволяет установить явное неблагополучие половой циклики и функций размножения данного поголовья. При общей весьма хорошей упитанности поголовья эти явления могли иметь своей причиной только какие-то специфические условия недостаточности факторов, обеспечивающих нормальную деятельность органов размножения. И действительно, материалы анализов сена, которые производились Институтом коневодства для этого конзавода в 1940 и 1941 гг., систематически устанавливали низкое качество сена и в особенности явную недостаточность в нём витаминов А: 2 мг и не более 4 мг каротина против нормы в 20 мг на 1 кг сена. В соответствии с этим стоит и общий невысокий уровень процента зажеребляемости, характеризовавший данное хозяйство и в предшествовавшие годы. Исключение составляет лишь покрытие в 1940 г., давшее весной 1941 г. рекордную выжеребку в 89%. Но, как оказалось, именно в зиму 1940/41 г. хозяйство применяло подкормку лошадей проростками пшеницы, как известно, наиболее богатой витамином Е. В зиму же 1941/42 г. проростки пшеницы были заменены проростками ржи, весьма бедными витамином Е, в связи с чем, повидимому, и наблюдается снижение продуктивности конематок.

Можно предполагать, что после бедного витаминами зимнего содержания даже пастбищный корм в степных районах Западной Сибири и северного Казахстана не всегда в состоянии в течение летнего периода выправить те нарушения в функциях размножения, которые создаются в течение зимы.

Если таковы условия в одном из лучших передовых хозяйств Омской области, то тем более печально обстоит в других совхозах и колхозах этой области. Во многих из них низкий уровень оплодотворяемости характерен не только для конематок, но и для других сельскохозяйственных животных.

Недостаточность витамина А и Е усугубляется, в условиях общего недокорма и чрезмерной эксплуатации на тяжёлых работах, также и недостаточностью витамина С. Так, проф. А. М. Кирхенштейн указывает на значительно большее потребление аскорбиновой кислоты при всех лихорадочных состояниях (79). Недавно появилась работа Яковлева, который установил, что добавка аскорбиновой кислоты значительно повышает

работоспособность морских свинок. Все эти факты дополняют уже сообщённые раньше работы Филипса и Эндрюса о влиянии витамина С на функции размножения у коров и быков.

Эти пагубные явления развёртываются на фоне двух одинаково вредных заблуждений в среде работников животноводства, мало уделяющих внимания развитию специальных, интенсивных кормовых культур, которые должны были бы обеспечить животноводству Сибири и Казахстана белковое и витаминное питание. Часть этих работников всё ещё продолжает жить воспоминаниями прошлого, когда кочевое животноводство этих областей располагало неограниченными пастбищами, а местный малорослый скот мог удовлетворять свои потребности в качественном кормлении при частых сменах пастбищ. Другая же часть ветеринарно-зоотехнических работников, прибывающая из западных европейских областей СССР, поддается «гипнозу пространства», которым располагают хозяйства восточных областей, недостаточно задумываясь над теми повышенными требованиями, которые предъявляют к качеству кормов более массивные и в то же время изнеженные культурные породы скота.

Отнюдь не имея в виду «свести» всю проблему борьбы за повышение размножаемости и сохранение молодняка в восточных областях СССР к проблеме витаминного снабжения, мы тем не менее утверждаем, что этот фактор имеет немалое значение.

В этой связи мы обращаем особое внимание читателей на недавно появившуюся прекрасную статью американских авторов Димок и Эррингтона (80). В этой статье весьма убедительно проанализирован вопрос о значении витаминных и минеральных кормов в питании лошадей и сформулированы некоторые мысли о неполноценности кормов в некоторых районах США для функции размножения лошадей, до поразительности совпадающие с уже сформулированными нами ранее соображениями:

«Из того, что я имел возможность наблюдать или узнать от других, я не в состоянии помочь, но ясно вижу, что большие пространства в юго-восточной части США никогда не будут хорошо обеспечивать воспроизводство лошадей и мулов и никогда не будут иметь отличных условий для поддержания взрослых лошадей и мулов, пока им не дадут лучших пастбищ».

Так, оценивает Димок естественные условия юго-восточных районов США, приходя к тем же выводам, к каким пришли мы и какие изложены нами выше.

Очевидно также, что при постановке и разрешении задач управления процессами размножения недопустимо отрывать воздействие гормональными агентами от правильной организации кормления. Только в сочетании правильного кормления, богатого витаминами, минеральными и белковыми веществами, с новыми достижениями науки о продуктах внутренней секреции, регулирующих процессы размножения, будут созданы предпосылки и дадут свои богатейшие плоды советскому животноводству новые методы управления этими процессами.

Глава IV

ИСКУССТВЕННАЯ ТЕЧКА, ОХОТА И ОВУЛЯЦИЯ У СВИНЕЙ

ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВНУТРЕННЕГО СОСТОЯНИЯ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ СВИНОМАТКИ

Как мы уже говорили ранее, достаточно эффективный производственный результат продуктивной течки мы первоначально получали при помощи препаратов пролана из мочи беременных женщин с преобладанием фактора «А». Согласно этим данным (3, 10, 16), эффект искусственной течки и продуктивного покрытия на 4—8-й день в среднем дают 70—75% животных от всего поголовья, взятого под воздействие. В отдельных сериях положительный результат достигает в первые 4—8 дней после инъекции препарата 91,5% приведённых в течку и 82,8% оплодотворённых после первого покрытия.

В дальнейших работах Фаермарк, Зингерман,

Таблица 9

Действие пролана с преобладанием фактора «А» в дозе 3 МЕ на 1 кг живого веса на вызов течки у свиней

Сводная таблица по результатам 1935 года. (Из работы С. Е. Фаермарк и др., 81)

Название совхозов	Количество свиней в опыте	Учтено за 5 дней после инъекций							Учтено за 25 дней после инъекций						
		на покрытие		на оплодотворение					на покрытие		на оплодотворение				
		покрыто	% покрытых	выбраковано к опосу	учтено	оплодотворено	% оплодотворённых к числу покрытых	% оплодотворённых к числу взятых в опыт	покрыто	% покрытых	выбраковано к опосу	учтено	оплодотворено	% оплодотворённых к числу покрытых	% оплодотворённых к числу взятых в опыт
«Крекшино» .	30	25	83,3	8	17	9	52,9	40	30	100	9	21	13	61,9	61,9
«Бектышево» (весна) . . .	15	13	86,7	—	13	6	46,2	40	Кончилась случная; свиньи больше не покрывались						
«Бектышево» (осень I сер).	23	20	87	1	19	17	89,5	77,3	21	91,3	2	19	19	100	90,5
«Бектышево» (II сер. после похолодания)	27	15	55,6	1	14	10	71,4	38,5	Нельзя учесть; много выбракованных и затерянных свиней						
«Батрачка» .	53	36	67,9	5	31	23	74,8	48	49	92,5	5	44	35	79,5	72,9
«Онуфриевка»	39	32	82,6	1	31	27	87,1	71	36	92,3	3	39	29	87,2	80,5
Всего . .	187	141	75,4	16	125	92	72	59,8	136 из 145	94,8	19	118	96	82	76,2

Гольдберга и Бигоса был подвергнут анализу вопрос об условиях, от которых зависит эффективность метода (81).

Работа проводилась в 1934—1935 гг. в совхозах «Крекшино», «Бектышево», «Батрачка» и «Онуфриевка». Применялся пролан с преобладанием фактора «А» в установленных ранее оптимальных дозах 3 МЕ на 1 кг живого веса. Прилагаемая сводная таблица 9, составленная по хозяйствам, даёт представление об общей эффективности метода.

Анализ условий проведения этих опытных серий показывает, что эти, сами по себе вполне удовлетворительные, цифры снижались в силу таких обстоятельств, как неполноценность спермы хряков¹. В совхозе «Бектышево» в момент проведения II осенней серии опытов был острый недостаток кормов.

Дальнейший дифференцированный анализ показывает, что, как и следовало ожидать, большое значение для эффекта введения гонадостимуляторов имеет физиологическое состояние половой системы свиней в момент инъекции.

Таблица 10
Действие пролана с преобладанием фактора «А» на вызов течки у свиней

(Из работы С. Е. Фаермарк и др., 81)

Группы животных	Количество свиней в опыте	Учтено за 5 дней после инъекций							Учтено за 25 дней после инъекций						
		на покрытие		на оплодотворение					на покрытие		на оплодотворение				
		покрыто	% покрытых	выбраковано к опору	учтено	оплодотворено	% оплодотворённых к числу покрытых	% оплодотворённых к числу взятых в опыт	покрыто	% покрытых	выбраковано к опору	учтено	оплодотворено	% оплодотворённых к числу покрытых	% оплодотворённых к числу взятых в опыт
Подсосные . . .	91	83	91,2	6	77	63	81,8	74,1	79 из 80	98,7	9	70	61	87,1	85,9
Только что после отъёма (до 10 дней) . . .	32	18	56,2	3	15	8	53,3	27,6	27 из 28	96,4	4	23	20	87	83,3
Через 11—20 дней после отъёма . . .	17	14	82,3	2	12	9	75	60	16	94,1	2	14	11	78,5	73,3
Холостые . . .	62	41	66,1	5	36	26	72,2	45,6	29 из 35	82,8	4	25	20	80	64,5

Как это можно видеть из сводной таблицы 10, наилучший эффект дают свиноматки, подвергнутые инъекциям в период после 25-го дня подсоса: 91,2% покрытых и 74,1% оплодотворённых в первые 5 дней после инъекций и 98,7% покрытых и 85% оплодотворённых за 25 дней.

¹ В Крекшине 5 опытных свиноматок, давших перекрытия, крылись, как оказалось, хряками, которые через несколько месяцев на проверке спермы были выбракованы как страдающие аспермией.

Далее идут взятые в опыт через 11—20 дней после отъёма: 82,3% покрытых и 60% оплодотворённых в первые 5 дней и 94,1% и 73,3% в течение 25 дней.

За ними идут матки, инъецированные в первые 10 дней после отъёма: за 25 дней — 96,4% покрытых и 83,3% оплодотворённых. Эти свиноматки в большинстве приходят в охоту не в первые экспериментальные сроки — 4—6 дней, а лишь через 25 дней после инъекции, но с почти 100%-ным оплодотворением. И, наконец, за ними идут холостые матки, давшие 82,8% крытых и 64,5% оплодотворённых в период 25 дней, т. е. двух циклов после инъекции.

Тот факт, что свиноматки, подвергнутые воздействию гонадостимуляторов в момент или вскоре после отъёма, дают очень яркую реакцию покрытий и оплодотворения, свидетельствует о том, что в этот период, в результате прекращения тормозящего влияния лактации, половая система свиноматок находится в состоянии особой готовности к возникновению нового цикла овуляции. В то же время с полным основанием авторы отмечают, что поскольку все матки, проланизированные в первые 10 дней после отъёма, реагировали в своём большинстве через более длительные сроки, можно думать, что момент инъекции у них совпал со временем, непосредственно следующим за только что происшедшей спонтанной овуляцией.

Эти отношения будут более подробно проанализированы нами в дальнейшем изложении.

Что касается группы так называемых холостых маток, равно как и подсосных, то их отношение к действию гонадостимуляторов, несомненно, стоит в теснейшей зависимости от сроков подсоса и от той фазы собственной, зачастую скрытой от глаз половой циклики, на которую падает момент введения гонадостимуляторов.

Фаермарк и Зингерман провели специальные серии опытов с введением пролана с преобладанием фактора «А» свиноматкам с точно изученным собственным течковым циклом (13). Эти опыты привели авторов к выводу, что, как правило, только с 8-го дня после собственной течки яичник свиньи начинает реагировать на введение пролана некоторым ростом фолликулов, однако не заканчивающимся овуляцией. Только с 10-го дня после течки яичник способен вновь полностью реагировать на воздействие проланом. В параллельных сериях опытов с применением СЖК эти авторы получили полноценный эффект при инъекциях через 8 дней после минувшей естественной течки. Не считая эти сроки вполне точно установленными, можно всё же сделать определённый вывод, что в первые дни после только что минувшей естественной течки яичник свиноматки пребывает в состоянии рефрактерности по отношению к действию гонадостимуляторов и, следовательно, неспособен реагировать на введение таковых в организм.

В этом лежит основная причина меньшего процента эффективных инъекций гонадостимуляторов при введении их холостым маткам. В то время как отдельные серии подсосных и отъёмных

маток не один раз показали 100-процентный эффект охоты и покрытия, холостые матки обычно дают 80% и в лучших случаях до 90% охоты и покрытия, и всегда остаётся ещё некоторое количество маток, не реагирующих на введение препарата.

Поскольку холостые матки обычно не имеют зарегистрированных дат предшествовавшей естественной охоты (а зачастую в этих случаях могла иметь место скрытая охота, не поддающаяся учёту), то естественно, что в каждой группе холостых маток имеется некоторое число их, прошедших такой цикл неучтённой охоты за несколько дней до применения инъекций пролана или СЖК. Эти-то животные и составляют основное ядро нереагировавших маток.

Наряду с этим нужно иметь в виду, что в общей массе длительно холостеющих свиноматок всегда найдётся и несколько голов с органическими расстройствами половой системы в виде кистозных перерождений яичников, метритов и т. д., равно как и других форм патологии половых путей. Гонадостимуляторы, конечно, бессильны преодолеть такое органическое бесплодие.

При введении гонадостимуляторов подсосным и отъёмным маткам следует также учитывать сроки собственной половой циклики. Согласно многочисленным наблюдениям, свиноматки иногда дают самопроизвольные явления течки и охоты уже в первые дни после опороса. Затем цикл часто проявляется между 20-м и 27-м днями, между 40-м и 47-м днями и, наконец, в период отъёма, т. е. около 60 дней после опороса. Правда, такое проявление циклов естественной течки отнюдь не обязательно, и по большей части вплоть до отъёма такая течка не проявляется в виде резкой, хорошо выраженной охоты. Тем не менее эти сроки наиболее частых внешних проявлений охоты, очевидно, знаменуют собою периодичку той скрытой половой циклики, которая характеризует половую систему свиньи.

Нужно полагать, что добиться максимального эффекта искусственной охоты у подсосных свиноматок удаётся именно в тех случаях, если приурочивать введение гонадостимуляторов к этим срокам: 20—27-го дня, 40—47-го дня, 55—65-го дня после минувшего опороса.

Наши, хотя и небольшие, опытные материалы стоят в полном согласии с этими соображениями, а что касается высокой реактивности отъёмных маток, то вряд ли можно сомневаться в том, что она связана с изложенными здесь закономерностями.

ГОНАДОСТИМУЛЯТОРЫ СЖК КАК ФАКТОРЫ СКОРОСПЕЛОСТИ

Одним из существующих положений теории половых стимуляторов является тот факт, что они начинают оказывать своё активное действие на яичники только с момента появления в них везикулярных фолликулов, но не оказывают влияния на примордиальные фолликулы, т. е. фолликулы, лишённые внутренней полости.

Как показали первоначально опытные материалы Казид'а, а затем это было подтверждено в наших опытных данных, свинки

до трёхмесячного возраста включительно лишены везикулярных фолликулов. В соответствии с этим, они не реагируют в этот период на введение гонадостимуляторов. С четвертого месяца в яичнике свиный появляются первые везикулярные фолликулы, и тогда у отдельных свинок могут быть уже обнаружены явления течки и охоты, но всё же в этот период полового созревания внешние проявления охоты ещё далеко не всегда свидетельствуют о полноценной овуляции. Первые, даже регулярные, течковые циклы хотя и являются следствием роста и созревания фолликулов, но эти фолликулы или не содержат зрелого яйца или же подвергаются обратному развитию, не дав разрыва и выхода яйца в половые пути. В ряде случаев имеет место течка без достаточно выраженной охоты, в результате чего свинки не принимают хряка. Этим, в частности, объясняется и общеизвестный факт меньшей оплодотворяемости ремонтных свинок по сравнению со взрослыми матками с устоявшейся половой цикликой.

В наших опытах с ремонтными свинками как в период применения пролана с преобладанием фактора «А» в 1934—1936 гг., так и в последние годы, когда мы перешли полностью на производственное применение СЖК, мы имеем на ремонтных свинках вполне удовлетворительный результат высокой эффективности искусственного вызова течки и охоты. Однако значительная часть из этих приведённых в охоту свинок не принимает хряка, в результате чего покрываются в среднем только около 50% поголовья. Но из этих покрытых свиноматок, если судить по нашим последним опытам с СЖК в совхозе «Лузино», в условиях нормального кормления и нормальной упитанности свиноматок применение СЖК обеспечивает весьма высокий процент оплодотворяемости.

Легко понять, что эффективность применения СЖК на различных свиноматках в сильной степени меняется в зависимости от возраста ремонтных животных, от условий кормления молодняка и связанного с этим уровня половой зрелости и упитанности и т. д. Разность возраста на один месяц, более обильное снабжение витаминами и концентрированными кормами могут резко повысить эффект действия СЖК и обеспечить конечный итог скороспелости ремонтного молодняка.

Мы видим, таким образом, что внутреннее состояние половой системы и собственная природа половой циклики являются решающими факторами, определяющими, при прочих благоприятных условиях нормальной упитанности и правильного выбора препаратов гонадостимуляторов, эффективность применения СЖК или пролана. Это и понятно, поскольку наш метод имеет своей задачей не разрушать нормальные физиологические отношения в организме животного, но использовать эти вскрытые нами нормальные закономерности половой циклики и дать им выгодное для нас направление, обеспечивающее максимальный уровень плодовой деятельности.

Следует также отметить, что и в тех случаях, когда инъекция СЖК (в силу того, что она совпадает с рефрактерным состоя-

нием яичника, как и в силу других причин) не даёт ожидаемого эффекта охоты оплодотворения у покрытых уже маток в экспериментальные сроки первых 10 дней, введение гонадостимуляторов не остаётся всё же бесплодным: инъекции гонадостимуляторов дают добавочный стимул к тому, чтобы обеспечить более ярко выраженное проявление следующего цикла охоты, наступающего уже без добавочного воздействия гонадостимуляторами, и обеспечивают более высокий процент оплодотворения. Таким образом, мы говорим теперь о последствии половых стимуляторов, продолжающемся и во втором естественном цикле, и видим в этом ещё второй благотворный эффект от применения их в целях восстановления плодовой деятельности у длительно холостеющих свиноматок.

ЗАВИСИМОСТЬ ЭФФЕКТА ПРИМЕНЕНИЯ СЖК ОТ УРОВНЯ КОРМЛЕНИЯ СВИНОМАТОК

Совершенно очевидно, что зоотехнический эффект действия гормонов должен стоять в тесной зависимости и от условий кормления подопытных животных. Это вообще не подлежащее сомнению положение подтверждается весьма убедительным материалом производственных опытов на свиноматках, проведённых нами в условиях 1942 и 1943 гг. в свиновхозах Омской области.

Как известно, с ноября 1942 г. были резко снижены нормы концентратов для свиней. При недостаточной подготовленности к замене концентрированных кормов сочными и грубыми кормами, зимою 1943 г. в хозяйствах создалось весьма напряжённое положение недокорма свиноматок. С явлениями недокорма сельскохозяйственных животных как с фактором, подрывающим нормальную зоотехническую работу, мы, понятно, должны вести самую решительную борьбу. Однако мы не можем не считаться с фактом, что по тем или иным причинам недокорм животных в отдельных хозяйствах нередко имеет место и является часто первопричиной яловости этих животных. Поэтому, наряду с борьбой против недокорма, мы также обязаны изыскать действенные меры борьбы с последствиями этого недокорма. Именно так следует понимать приводимые ниже данные по выявлению действия СЖК на свиноматках в условиях разной степени их недокорма.

Первые последствия частичного недоедания мы имели уже на опытной серии свиноматок, приведённых в охоту и покрытых ещё в ноябре 1942 г. Часть маток была выбракована на вынужденный забой к моменту опороса, другая хотя и сохранена в стаде, но дала повышенный процент прохолоста за счёт недокорма и связанных с этим резорбций плодов и аборт (82).

Тем не менее из 30 свиноматок, обработанных СЖК, в ноябре 1942 г., было учтено 19 опоросившихся нормальными поросятами, что представляет собою, в условиях низкого питания, весьма неплохой производственный результат.

Но уже с начала 1943 г. обозначилось резкое снижение функций размножения. Достаточно сказать, что в лучшей в тот

момент 1-й бригаде Чунаевского отделения Лузинского свиновхоза из общего числа около 140 свиноматок с конца февраля по 1 апреля было покрыто в естественной охоте всего лишь 7 маток. На других фермах положение оказалось ещё хуже, и покрытия полностью прекратились.

В этих условиях 3 и 11 марта нами было обработано по Лузинскому совхозу 135 свиноматок и по совхозу «Пятилетка» 60 свиноматок.

Из этого числа по Чунаевскому отделению пришло в охоту и покрыто в экспериментальные сроки первых 10 дней после инъекций СЖК:

По 1-й бригаде: из 42 в охоте 37, покрыто 33 свиноматки.

По 2-й бригаде: из 42 в охоте 15, покрыто 14 свиноматок.

Но уже по основной Лузинской ферме мы имели из 51 свиноматки — в охоте 11, покрыто 11, причем из этих 11 свиноматок 7 отъёмных из тура лучшей свиноводки Таси Киселевой, которая в самых худших условиях добилась для своих свиней состояния удовлетворительной упитанности: 40% пришедших в охоту под воздействием СЖК и 100% покрытий (7 из 7). Таким образом, если исключить эти 7 маток, то из остальных 46 холостых маток поддалось воздействию СЖК лишь 4 головы.

Ещё более выразительно сказались последствия недокорма на окончательных результатах опороса.

По 1-й бригаде Чунаевского отделения опоросилось в нормальные сроки 12, и 7 дали учтённые аборт (от недоедания); итого оплодотворенными оказались из 33 голов 19; 23 из общего числа обработанных прохолостели, но 3 из них после вторичного покрытия дали приплод в сентябре. Если учесть, что из всей остальной массы свиноматок без нашего вмешательства было оплодотворено за период февраль — март всего 6 свиноматок, то в этих сериях опытов весьма наглядно показано положительное значение нашего метода в деле борьбы с яловостью свиней в условиях частичного, но уже весьма грозного недокорма.

Еще более низкие цифры опоросов получены из всего числа свиноматок по 2-й бригаде того же Чунаевского отделения — всего 3 матки, — и по центральным фермам совхоза — 6 опоросившихся маток, из них 5 маток той же свиноводки Киселевой.

В те же дни в совхозе «Пятилетка» было обработано по основным фермам 17 маток, в охоту пришли 14 маток, покрыты 14 и оплодотворены 9 маток.

По Новому хутору обработано 38 маток; из них пришли в охоту и покрыты 18, оплодотворены 3. Столь различный результат по двум фермам одного и того же совхоза вначале казался необъяснимым, тем более что от руководителей хозяйств вначале была получена справка о том, что на всех фермах и бригадах условия и нормы кормления идентичны. Однако более близкий анализ сразу раскрыл причины таких различных результатов.

Как оказалось, в Лузинском свиновхозе и «Пятилетке» нормы концентратов были снижены в период ноября — января для супоросных и подсосных свиноматок до 2 кг, а для холостых в

период ноябрь — декабрь даже до 0,5 кг. Только в январе холостые свиноматки стали получать по 1,5 кг, а в феврале — марте супоросным и подсосным норму кормов подняли до 2,5 кг и холостым до 2,0 кг.

В эти официальные данные нужно, однако, внести следующие поправки. Ввиду большой истощённости, обнаружившейся в феврале, чунаевские свиноматки в этом месяце, т. е. незадолго до опытных инъекций, получали добавочно по 0,5 кг на голову. Кроме того, самые концентрированные корма в Чунаевке, ввиду её большой близости к городу, были представлены более богатым ассортиментом: в то время как на центральных фермах свиньи изо дня в день получали одну овсянку, чунаевские свиноматки нередко имели сверх того привозные концентраты с комбикормового завода со включением в них отходов пшеницы и в том числе пшеничных зародышей. Наконец, Чунаевское отделение имело запас хорошей кровяной муки, которою оно так же подкармливало своё поголовье в этот трудный период.

Еще яснее оказалось дело в совхозе «Пятилетка». При официально равноценных нормах концентратов для всех ферм, ферма Нового хутора неаккуратно завозила из центральных складов хозяйства не только концентрированные корма, но и силос, и, таким образом, свиноматки Нового хутора недополучали даже свою заниженную норму голодного пайка.

В результате, и по внешнему виду свиноматки Чунаевского отделения Лузинского свиновхоза и свиноматки центральных ферм «Пятилетки» оказались несколько менее истощёнными, чем центральные фермы совхоза «Лузино» и Новый хутор совхоза «Пятилетка».

Полученная нами разница в эффекте охоты и покрытий, а затем и оплодотворённости покрытых свиноматок стоит во вполне закономерной зависимости от степени недокорма. При этом существенное значение имели не только общий фактор количественного недоедания и недостаток белковой массы кормов (концентратов), но и качественные ингредиенты витаминности кормов. В Чунаевском отделении сыграло, очевидно, роль разнообразие концентрированных кормов против бессменной овсянки центральных ферм; а на центральных фермах группа свиноматок Киселёвой специально выделялась особо заботливым уходом: в ряду других приёмов эта группа свиноматок непрерывно снабжалась проростками злаков и других растений.

Уже с апреля и весь май в связи с углубляющимся влиянием белкового недокорма, все свиноматки обоих совхозов за весьма редким исключением перестали вообще реагировать на самые лучшие препараты СЖК.

В июне на подножных кормах зелёных пастбищ свиньи уже стали приобретать вид, приближающийся к средней упитанности, и введение СЖК 12 июня на Чунаевке дало от 17 свиноматок 12 покрытий, 14 июня от 16 маток — 8 покрытий.

17 июня в совхозе «Пятилетка» на двух центральных фермах из 48 маток, получивших инъекцию СЖК, 33 оказались

Размножаемость свиней в 1943 г.

I. Совхоз «Пятилетка»; центральные фермы; I/I 1943 г.—274 матки; I/IX 1943 г.—254 матки

Дата	Число покрытий	Число опоросов	Число холостых	Контрольная группа						Опытная группа					
				Контроль, холостые	Число покрытых	% покрытых	Число оплодотворённых	Эффект покрытий	Коэффициент размножаемости	Обработано СЖК	Покрыто	% покрытых	Оплодотворено	Эффект покрытий	Коэффициент размножаемости
XI—1942	0	6													
XII—1942	0	48 + 17 аб.													
I—1943	112	6	184	184	112	61,0	78	69%	42,0						
II—1943	83	2	121	121	83	68,5	44	53%	36,0						
III—1943	62	0	143	112	40	35,7	3	7,5%	2,7	31	22	71	3 + 6 аб.	36%	26
IV—1943	14	4 + 14 аб. (1 оп.)	139	139	14	10,0	2	14%	1,4						
V—1943	0	43 + 26 аб. (4 аб. оп.)	139	139	0	0	0	0	0						
VI—1943	55	47 + 3 аб. (3 аб. оп.)	137	78	22	28,5%	17	77%	21,5	59	33	56	10	30%	17
VII—1943	27	4 (1 оп.)	124	124	27	21,7	0	0	0						
VIII—1943	125	2	195	195	125	64	54	43%	27,7						
IX—1943	40	0	154	154	40	26	34 + 2 аб.	90%	23,3						
X—1943	33	27 (10 оп.)	167	167	33	20	13 + 4 аб.	50%	10,2						
XI—1943	0	0		0	0	0									
XII—1943	33	54 (10 оп.)					2								
Всего		193													
I—1944		34 + 2 аб.													
II—1944		13 + 4 аб.													

Примечание: аб. — аборт; оп. — опытные матки; аб. оп. — абортировавшие опытные.

2. Совхоз «Пятилетка». Ферма «Новый хутор»; I/I 1943 г.—151 матка; I/IX 1943 г.—131 матка

Контрольная группа

Опытная группа

Таблица 12

2. Совхоз «Пятилетка». Ферма «Новый хутор»; I/I 1943 г.—151 матка; I/IX 1943 г.—131 матка

Дата	Число покрытий	Число опоросов	Число холостых	Контрольная группа						Опытная группа					
				Конт-роль, холостые	Число покрытых	% по-крытых	Число опло-дотво-рённых	Эффект по-кры-тий	Коэф-фици-ент раз-множа-емости	Обрабо-вано СЖК	По-крыто	% по-крытых	Опло-дотво-рено	Эффект по-крытий	Коэф-фици-ент раз-множа-емости
XI—1942		6													
XII—1942		14													
I—1943	62	2	120	120	62	51,6%	41	66%	34						
II—1943	16	2	85	85	16		16	100%	19						
III—1943	6	3	83	45	6	13,0	3	50%	7	38 ¹					
IV—1943	24	3 + 3 аб.	80	80	6	7,9	3	33%	2,5		18	48%	9	50%	24
V—1943	1	39 + 2 аб.	71	71	1	1,4	0	0	0						
VI—1943	28 (10 оп.)	15 + 1 аб.	74	65	24	43,0	24	50%	19	9	4	44%	0	0	0
VII—1943	22	2 + 1 аб.	68	68	22	34,0	12	36,5%	12						
VIII—1943	66	12	101	101	66	65,3	43	65,0%	43						
IX—1943	10	0	65	65	0		1								
X—1943	0	24 (1 оп.)					4								
XI—1943	0	12 (5 оп.)													
XII—1943	40	49 (12 оп.)													
Всего		160													
I—1944		1													
II—1944		4													

¹ Так как инъекция произведена в конце марта (III), то покрытия перешли на апрель (IV).

3. Чунаевское отделение Лузинского совхоза

1/I 1943 г.—161 матка; 1/VIII 1943 г.—134 матки

Дата	Число покрытых	Число опоросов	Число холостых	Контрольная группа						Опытная группа							
				Контроль, холостые	Число покрытых	% покрытых	Число оплодотворённых	Эффект покрытий	Коэффициент размножаемости	Обработано СЖК	Покрыто	% покрытых	Оплодотворено	Эффект покрытий	Коэффициент размножаемости	Оплодотворено через цикл	Коэффициент размножаемости за 2 цикла
XI — 1942	16	0															
XII — 1942	14	5															
I — 1943	0	0	141	141	8	—	3		2,1%	—	—	—	—	—	—	—	—
II — »	2	0	140	140	2		8		5,7	—	—	—	—	—	—	—	—
III — »	54	8	135	59	8	13,5	10	100%	17	86	46	53,5	18 + 1 аб.	41%	22	—	—
IV — »	8	5	108	100	2	2,0	0	0	0	8	3	37,5	0	0	0	—	—
V — »	59	3	108	108	59	54,0	13	22%	12								
VI — »	26	9 + 1 аб. (2 оп.)	100	65	2	3,0	1	50%	1,5	35	24	70,0	4	17%	11	7	20
VII — »	1	25 + 2 (16 + 1 оп.)	101	101	1	1,0	0	0	0								
VIII — »	0	0	104	104	0	0	1	0,3—0,9%	10								
IX — »	0	16 (3 оп.)	84	84	0	0	0										
X — »	16	4 (3 оп.)	110	110													
XI — »	0	0	110	110													
XII — »		3 (2 оп.)															

Таблица 14

4. Совхоз «Лузино». Центральные фермы; 1/I 1943 г.—195 маток; 1/VIII 1943 г.—150 маток

Дата	Число покрытий	Число опоросов	Число холостых	Контрольная группа						Опытная группа							
				Контроль, холостые	Число покрытых	% покрытых	Число оплодотворённых	Эффект покрытий	Коэффициент размножаемости	Обработано СЖК	Покрыто	% покрытых	Опорос	Эффект покрытий	Коэффициент размножаемости	За 2 цикла	% за 2 цикла
XI — 1942										46	25	54,0	14	56%	30	16	35
XII — 1942																	
I — 1943	24	0	82	82	24	30,0	9	37%	11	—	—	—	—	—	—	—	—
II — »	43	3	152	152	43	28,0	17	39,5%	11	—	—	—	—	—	—	—	—
III — »	26	23	135	96	16	16,0	7	44%	7,3	39	10	25,0	4	40%	10	—	—
IV — »	35	8	124	84	20	24,0	9	45%	10,7	40	15	37,0	2	15%	5	—	—
V — »	23	9	115	115	23	20,0	10	43,5%	8,6	—	—	—	—	—	—	—	—
VI — »	15	17	128	128	15	11,7	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—
VII — »	2	11 (4 оп.)	128	128	2	1,6	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—
VIII — »	5	11 (2 оп.)	100	100	5	5,0	18	100%	25	—	—	—	—	—	—	—	—
IX — »	87	11 (1 оп.)	100	100	87	87,0	7	23%	—	—	—	—	—	—	—	—	—
X — »	46	0	100	92	39	39	32	70%	34,8	8	7	87,5	—	—	—	—	—
XI — »	13 +	0	82	82													
XII — »	14 +	18															
I — 1944	11	7															
II — 1944	22	32															

покрытыми, т. е. вновь получен весьма высокий эффект искусственного вызова охоты у свиноматок, которые ранее в естественную охоту не приходили, хотя уже пользовались $1\frac{1}{2}$ —2 месяца зелёными витаминными кормами. Однако последовавший массовый перегул этих покрытых свиноматок позволил сделать вывод, что только единицы из этих десятков покрытых маток оказались оплодотворёнными.

Только лишь в августе покрытия как опытных, так и контрольных свиноматок, перенёсших недокорм в зиму 1942/43 г. стали продуктивными, и СЖК начало давать обычный свой производственно-зоотехнический эффект.

В упомянутых выше условиях недокорма в совхозах Омского свиноводтреста в 1943 г. этот невысокий эффект оплодотворяемости свиноматок после введения СЖК создал у некоторых работников свиновхозов неправильное представление об общей хозяйственной малоценности метода. Для объективной оценки метода мы произвели обработку и анализ цифровых данных (см. табл. 11, 12, 13, 14), исходя из следующих предпосылок. Мы учли по обоим совхозам — «Лузинский» и «Пятилетка» — все записи покрытий и опоросов по всему поголовью маток хозяйств (1-я и 2-я графы таблиц). Зная общее число свиноматок для каждой фермы, мы вычитаем из него всех свиноматок супоросных на данный момент и находившихся в периоде подсоса. Считая, что в условиях недокорма мы не можем ожидать от подсосных маток спонтанного прихода в течку, мы заносили, таким образом, всех подсосных маток также в число «супоросных». Оставшихся после вычитания всех супоросных и подсосных свиноматок мы заносили в число холостых (3-я графа таблицы).

В дальнейших графах мы отдельно ведём по месяцам учёт покрытых и оплодотворённых маток, обработанных СЖК (вторая половина таблиц), а всё остальное свиноголовье холостых маток заносим в графу контрольных. Эффективность покрытий мы определяем по числу опоросившихся маток через 4 месяца после интересующего нас срока покрытий и берём в процентах от числа оплодотворённых на данный месяц маток к общему числу покрытых контрольных или, соответственно, обработанных СЖК.

В дальнейшем нас интересует, наряду с вышеупомянутым показателем «эффективности покрытий», также второй показатель, который мы определяем, как «коэффициент размножаемости». Под коэффициентом размножаемости мы понимаем процент оплодотворённых свиноматок к общему числу холостых, бывших налицо на данный месяц и, следовательно, потенциально способных к размножению.

Как можно видеть из приведённых таблиц, поражает общий невысокий уровень коэффициента размножаемости свиноматок в течение всего 1943 года: даже в течение первых трёх месяцев этого года, когда только начали сказываться первые отрицательные результаты недостатка концентрированных кормов, коэффициент размножаемости свиноматок по Чунаевскому отделению Лузинского свиновхоза равнялся в январе 2,1% в феврале —

5,7% и в марте — 17%. По центральным фермам соответственно: 11%, 11% и 7,3%. По «Пятилетке» те же цифры по центральным фермам равны: 42%, 36% и 2,7%, а по Новому хутору: 34%, 19% и 7%. В последующие же месяцы коэффициент размножаемости практически падает до нуля.

В этих условиях, на фоне глубокого падения коэффициента размножаемости свиноматок, применение СЖК даёт в марте коэффициент размножаемости опытных свиноматок равным от 22 до 25%, и только на центральных фермах совхоза «Лузино» 10% — всё же значительно выше, чем в контрольном стаде. В абсолютных цифрах: к 23 маткам, оплодотворённым в обоих совхозах из общего числа 312 холостых маток, не подвергавшихся опытным воздействиям, применение СЖК прибавило 41 оплодотворённую матку из общего числа 194, подвергнутых обработке СЖК. Если исходить из государственных интересов, обязывающих нас бороться в трудных условиях недостатка кормов за каждую поросную свинью и за каждого поросёнка, вряд ли этих 41 свиноматку, которых нам удалось оплодотворить с помощью СЖК, можно считать за малый производственно-зоотехнический эффект метода.

Только в последующие месяцы степень недокорма и связанное с этим истощение половой системы достигают такой меры, что применение СЖК в некоторых сериях (но не всегда) совершенно перестаёт давать эффект не только оплодотворения, но даже и внешних проявлений течки и охоты.

Широко поставленный опыт по выяснению влияния качественного и количественного недокорма на эффективность применения СЖК позволяет сделать ряд весьма существенных выводов.

1. Как и следовало ожидать, существует известный «лим и т» недокорма, при котором общее истощение организма делает невозможным нормальное осуществление половых функций. В этих условиях даже такой мощный фактор, как гонадостимуляторы СЖК, мобилизующие последние резервы организма на отправление функций размножения, не способен дать эффекта ни оплодотворения при наличии охоты, ни даже вызвать самую охоту. В промежуточной фазе более лёгкого истощения организма СЖК ещё способна дать эффект экспериментальной охоты, но часто совершенно бесплодной, так сказать, ложной, внешней охоты, не сопровождающейся оплодотворением.

2. Причина такого бесплодия двояка. В одних случаях имеет место чистая форма ложной охоты, не сопровождающаяся овуляцией; в других — состоявшееся оплодотворение заканчивается, по видимому, резорбцией плодов в ранней стадии беременности; в третьих случаях имеют место зарегистрированные аборт у истощённых свиноматок и, наконец, в четвёртых — неспособность половой системы даже дать внешние проявления течки и охоты.

3. При таком алиментарном бесплодии следует различать, с одной стороны, общее истощение организма от количественного недоедания, что получает выражение во внешних признаках ослабления и исхудания организма; и, с другой стороны — бесплодие как результат качественного недокорма, т. е. следствие непол-

ноценности пищи, её качественного состава, в силу недостаточности витаминов, минеральных кормов, отдельных аминокислот и т. д.

В наших материалах эти последние факторы проявляют своё действие на общем фоне количественного недокорма. При сопоставлении большой реактивности половой системы чунаевских свиноматок в сравнении с животными центральных ферм, количественные нормы в тех и других фермах мало отличаются друг от друга, но на свиноматок центральных ферм сказалось преимущество более богатого качественного ассортимента концентрированных кормов.

4. Наряду с этими симптомами общего истощения организма можно наблюдать и специфические отклонения от нормальной картины половых отправлений, которые мы охарактеризовали бы как проявление «утомления» половой системы в результате предшествующей активной деятельности.

Такие симптомы мы усматриваем в следующем. Как правило, при условии нормальной упитанности и в наших прежних совместных с Фаермарк опытах с применением пролана, а также в осенней серии опытов 1942 г. с применением СЖК, свиноматки в момент отъёма и подсоса 45 дней наиболее легко реагировали на введение гонадостимуляторов СЖК полноценной, продуктивной течкой и охотой, при этом охотой более интенсивной, чем холостые матки. Но в мартовских сериях опытов по Чунаевскому отделению свиноматки, инъецированные СЖК в момент 40—45 дней подсоса и 55—65 дней после опороса, дали замедленную реакцию, в среднем на 10—12 дней после инъекции против 6—7 дней, в которые реагировали холостые. Такой же замедленный эффект на СЖК дали и подсосные матки в туре Киселёвой (центральная ферма).

Этот факт замедленной реакции мы склонны объяснить тем, что половая система в условиях частичного недокорма и предшествующего цикла беременности и подсоса, хотя и не потеряла ещё своей реактивной способности, но проявляет уже известные признаки утомления и потому и замедленной реакции. Эти же явления утомления половой системы в результате суммирования действия общего и качественного недокорма с предшествовавшей плодовой деятельностью в период июнь—июль выразилась в следующем: в то время как холостые матки, половая система которых, следовательно, отдыхала длительное время, успели уже восстановить реактивность половой системы, свиноматки, находившиеся в периоде подсоса и отъёма, ещё совсем не реагировали на СЖК.

5. Вместе с тем, обращает на себя внимание длительное последствие в виде прекращения половых функций после перенесённого длительного недоедания. Несмотря на то что с мая свиноголовье имело неограниченные пастбищные витаминные корма, и внешняя упитанность маток улучшилась, всё же июньские и частью июльские покрытия в большинстве своём дали перегулы, т. е. оказались бесплодными. Эти факты серьёзно предупреждают об опасности всякого длительного недокорма для последующей плодовой деятельности свиноматок.

6. Мы, таким образом, должны учитывать те условия недокорма, которые определяют собою пределы применения СЖК и, следовательно, противопоказания к использованию метода. Но вместе с тем мы можем наметить и широкое промежуточное поле частичного и кратковременного недокорма, когда СЖК может ещё служить весьма важным фактором массового зоотехнического применения в целях борьбы с яловостью свиноматок и, по всем данным, у других видов сельскохозяйственных животных.

Это те условия частичного недоедания, которые в наших сериях обнаружены были в марте 1943 г., когда период недокорма с декабря по февраль ещё не успел полностью исчерпать продуктивные потенции животных, но уже стал резко отражаться в том, что свиноматки перестали сами приходить в охоту.

Это также период — июль, август и сентябрь, когда матки, прошедшие несколько месяцев пастбищного содержания, уже успели дать внешний эффект восстановления средней упитанности или приближения к ней, но ещё продолжалось последствие утомлённости половой системы, неспособность организма животного самостоятельно, без добавочного толчка, восстановить половую циклику.

В этих условиях применение СЖК вполне показано и должно явиться мощным средством для того, чтобы активизировать половую функцию свиноматки в нужные сроки. Во многих случаях такая искусственно вызванная охота и покрытие ускоряют оборот воспроизводства стада и на 1—1½ месяца соответственно укорачивают сроки холостого содержания свиноматок. Тем самым часто разрешаются хозяйственным образом все дальнейшие сроки содержания оплодотворённых маток и родившихся поросят на лучших естественных кормах, тогда как это неосуществимо было бы в случае опоздания с покрытием, ожидая наступления естественной охоты.

Конечно, рациональное использование этого метода требует правильного расчёта кормовых перспектив в период, последующий за применением СЖК; прибегать к этому методу допустимо лишь при условии, если вслед за покрытием искусственно приведённых в охоту уже частично истощённых свиноматок не придётся опасаться дальнейшего ухудшения кормов.

С подобным состоянием свиноматок мы столкнулись в условиях Омской области в 1942 г. в марте, в период нарастания последствий недокорма; такое состояние мы вновь обнаружили у свиноматок в Московской области, обладавшей более богатыми пастбищными кормами в августе, а в Омской области в сентябре.

Так, в конце июля 1943 г., в присутствии комиссии специалистов Главсвиновода, созданной по приказу Наркомата мясомолочной промышленности, мы провели обработку свиноматок совхозов «Зендиково» и «Образцово», Каширского района, Московской области. Свиноматки слабой упитанности в силу недостатка кормов не приходили сами в охоту, но более богатые пастбищные

корма, чем мы имели в Омской области, подавали надежды на благоприятные результаты этих серий.

В совхозе «Зендиково» обработке подверглись 6 маток в период между 3-м и 19-м днями после отъёма. Все животные пришли в охоту и были покрыты между 28 июля и 1 августа. 5 голов опоросилось в результате первого покрытия в экспериментальные сроки между 22 и 25 ноября, а шестая матка была перекрыта через цикл и опоросилась в декабре.

10 маток взяты были из числа холостых, сильно истощённых, не приходивших в охоту и упорно перегуливавших с начала 1943 года. Из этих 10 пришло в охоту и были покрыты 8, но оплодотворены и дали поросят в экспериментальные сроки только 3, остальные 7 были выбракованы в сентябре, как явно негодные к плодовой деятельности.

Из 7 ремонтных маток 3 покрыты и опоросились в экспериментальные сроки, одна, отмеченная еще при обработке СЖК как отсталая в росте, недоразвитая свинка, была покрыта, но бесплодно, и была выбракована в сентябре, как неспособная к расплоду.

Наконец, 9 маток было обработано СЖК в период между 47-м и 56-м днями подсоса. Из них 7 были покрыты в экспериментальные сроки, но с несколько замедленным действием, между 10-м и 14-м днями — из числа тех, которые были взяты в период между 49-м и 56-м днями подсоса. Из них опоросились в срок 4 матки, одна перекрывалась через цикл и опоросилась 18 декабря. Одна была покрыта через 14 дней после инъекции, остальные три — между 23 и 31 августа.

В итоге все 9 маток были покрыты: 4 в первый опытный цикл и 5 через 1—2 цикла, и все опоросились здоровыми поросятами.

Учитывая, что все эти матки были достаточно утомлены предшествовавшей беременностью и подсосом, в приведённых примерах мы видим хорошее подтверждение нашего вывода, что даже в условиях частичного недокорма применение СЖК может служить хорошим средством для ускорения оплодотворения и уплотнённых опоросов.

Аналогичные результаты были получены в совхозе «Образцово». К сожалению, вскоре после проведения инъекций СЖК это хозяйство было передано в другое ведомство, что нарушило возможность строго научного учёта и контроля результатов. Однако зооветперсонал хозяйства единодушно отметил высокую эффективность применения СЖК.

В этом хозяйстве, характеризовавшемся, как и хозяйство «Зендиково», сильной яловостью свиноматок, в октябре, к моменту отправки свиней из совхоза, было зарегистрировано не менее 60 маток в состоянии поздней супоросности, т. е. цифра, обеспечивавшая выполнение плана опоросов. Любопытно, что в этом хозяйстве, свиноголовье которого характеризовалось высокими племенными качествами, после введения СЖК на части оставшихся в хозяйстве свиноматок наблюдалось высокое многоплодие — до 12—14 и даже в одном случае 19 поросят — у маток, которые раньше такого количества поросят не давали.

Наконец, в те же дни ветврач совхоза «Бурцево» тов. Тропов обработал полученными от нас препаратами СЖК 5 холостых свиноматок. Все 5 маток были покрыты в ближайшие дни и опоросились в экспериментальные сроки, причём, по справке тов. Тропова и бригадира, свиноматки дали высокий выход поросят.

Другой такой же пример благотворного влияния гонадостимуляторов в целях борьбы с яловостью, как результатом частичного недокорма, описан в статье В. И. Носова — заведующего свиноводческой фермой колхоза «Красная Астурия», Рязанской области (83).

Пользуясь препаратами пролана мочи беременных женщин, тов. Носову удалось заставить притти в течку и дать опорос даже истощённых свиноматок. Мы отнюдь не предлагаем взять этот пример за образец и пытаться заменить правильно организованное кормление инъекциями препаратов гонадостимуляторов. Практика недокорма с точки зрения нормальной зоотехники в корне порочна и недопустима в животноводческом производстве. Но этот опыт интересен тем, что доказывает громадную силу действия препаратов гонадостимуляторов даже в неблагоприятных условиях. Тем больше можно ожидать от метода при высоком зоотехническом уровне содержания и кормления свиней.

Эти данные, в сопоставлении с нашими опытными материалами, составляют экспериментальную основу для использования гонадостимуляторов СЖК и пролана в целях борьбы с яловостью, как результатом частичного недокорма.

Было бы неразумно и ничем не оправдано упускать возможность использования этого мощного средства борьбы с яловостью свиней в нынешних условиях военного времени, имеющих своим естественным результатом и последствием существенные перебои в организации кормовой базы для сельскохозяйственных животных.

ЧИСЛО И КАЧЕСТВО РОЖДАЮЩИХСЯ ПОРОСЯТ И ДАЛЬНЕЙШАЯ ПЛОДОВИТОСТЬ СВИНЕЙ

Эффект повышения многоплодия

Непременным условием для зоотехнической апробации гормонального метода искусственного вызова течки в овуляции является, конечно, безвредность препарата для последующей плодовой деятельности свиноматок и нормальное число и качество рождающихся поросят.

Все эти вопросы были подвергнуты специальному исследованию нашей лабораторией.

Как показал анатомо-гистологический анализ яичников свиней, подвергавшихся воздействию пролана и СЖК (11, 12, 13), большие дозы препаратов пролана, превышающие оптимальные 3—4 МЕ на 1 кг живого веса, дают патологические изменения в яичниках в виде кистозного увеличения фолликулов при преобладании фактора «А» или в виде массовой лутеинизации, при преобладании

фактора «Б». Но эти явления быстро проходят и в худшем случае задерживают появление новой овуляции и охоты максимум на 2 цикла. Препараты СЖК действуют в этом смысле значительно более физиологично, чем препараты пролана (Хватов) и, следовательно, еще меньше угрожают нормальным плодовым функциям даже при неудачно подобранных дозах.

Что же касается оптимальных установленных нами доз в 3 МЕ пролана на 1 кг живого веса из расчёта на содержание фактора «А», то при них половые функции маток совершенно не страдают ни в экспериментальном опоросе, ни во всей дальнейшей плодовой деятельности.

Наша лаборатория в течение нескольких лет подряд проводила в совхозах «Осташево» и «Крекшино», Московской области, тщательный контроль за количеством и состоянием поросят, родившихся от подопытных животных, и за дальнейшей продуктивной способностью самих опытных маток. Эти исследования показали, что как по количеству родившихся поросят, так и по состоянию упитанности и весу их, экспериментальные опоросы ничем не отличаются от нормальных опоросов контрольных свиноматок, а

Таблица 15

Количество родившихся поросят от контрольных и опытных свиноматок в совхозе «Осташево» после применения пролана (1934 г.)

Месяцы	Опыт		Контроль	
	Всего опоросилось свиной	Среднее число поросят на одну свиную	Всего опоросилось свиной	Среднее число поросят на одну свиную
Май	15	8,2	63	9,0
Июнь	9	8,6	69	9,2
Июль	17	8,1	82	8,1
Август	34	7,8	34	7,7
Сентябрь	64	8,6	82	8,47
Октябрь	30	8,5	—	—

также от того количества поросят, которые приносили те же опытные свиноматки до постановки их в опыт.

В следующей таблице 16 показана плодовитость свиной, бывших в опыте с 1934 по 1936 г. несколько раз, в сравнении с плодовитостью контрольных в совхозе «Крекшино».

Некоторые из опытных свиноматок подвергались опытным воздействиям по 2—3 раза. Так, свиноматка № 273 была в опыте в мае 1934 г., в феврале 1935 г. и в июне 1936 г., с 1934 г. имела 4 опороса, из которых 3 экспериментальных, вызванных нашими воздействиями гонадостимуляторов, и 1 самопроизвольный (не опытный) опорос. После того она вновь была приведена в охоту в ноябре 1936 г. Матка № 490 была в опыте в мае 1934 г. и в феврале 1936 г., а в промежутке также дала два естественных покрытия и опороса. Матка № 181 была в опыте в мае 1934 г. и имела после того 4 нормальных опороса. Матка № 910 была

Таблица 16

Плодовитость свиней в совхозе «Крекшино», бывших в опыте повторно с 1934 по 1936 г.

(По данным Фаермарк, Зингерман, Гольдберг, Бигас, 81).

	Всего свиней	Количество опоросов на матку в среднем	Количество поросят на 1 свиноматку	
			за все опоросы	за 1 опорос
Опыт	19	3,7	31,9	8,07
Контроль	25	3,68	28,48	7,74

в опыте в апреле 1934 г. и в феврале 1936 г.; кроме того, в промежутке у неё было 2 нормальных опороса.

Эти материалы могут быть пополнены нашими данными по применению СЖК в период 1942—1943 гг.

В апреле 1943 г. мы подвели итоги опоросам свиноматок, крытых в ноябре и начале декабря 1942 г. в совхозе «Лузино», после применения СЖК (табл. 17).

Таблица 17

Плодовитость свиноматок и вес поросят по экспериментальным опоросам с применением СЖК

(турсвинарки Зыбаревой, совхоз «Лузино», 1942 г.)

	Число маток	Среднее число родившихся поросят на 1 матку	Средний вес поросенка в возрасте 1 месяца (кг)
Опытные матки	5	9,6	6,4
Контрольные матки . . .	9	8,5	5,8

Мы видим, что в этой серии опытные свиноматки дали явные преимущества: в среднем, количество поросят на каждую свиноматку увеличилось на 1 поросёнка, увеличился также средний вес и улучшилась упитанность самих поросят в месячном возрасте.

Совпадающие цифры получены нами и по другому туру свинарки Антаковой, как это можно видеть из таблицы 18.

В этом туре средний вес опытных и контрольных поросят совершенно не отличается, но повторяются более высокие цифры поросят — на 1 единицу в пользу опытных свиноматок. К этому надо прибавить ещё, что в таблице нами приведены цифры живых поросят; кроме того, некоторые матки дали ещё дополнительное количество мертворождённых поросят.

Так, 20 ноября 1942 г. матка № 3070 была обработана 10 см³ СЖК I группы кобылы Блесткой на 25-м дне подсоса, имея

6 поросят; 20 марта 1943 г. она дала 12 живых поросят и 4 мёртвых — всего 16.

Матка № 6298 получила 22 ноября 1942 г. 5 см³ СЖК I группы кобыл «Боровое», имея перед тем опорос 8 сентября в 5 поросят в помёте. После СЖК она опоросилась 22 марта 1943 г. 10 живыми и 2 мертворождёнными поросятами — всего 12.

Таблица 18

Плодовитость свиноматок и вес поросят в туре
свинарки Антаковой
(совхоз «Лузино», 1942 г.)

	Число маток	Среднее число поросят на 1 свиноматку	Средний вес поросёнка в месячном возрасте (кг)
Опытные матки	9	10+1 (мёрт- вый)	5,0
Контрольные матки	4	9	5,0

Матка № 5963 получила 22 ноября также 5 см³ СЖК группы кобыл «Боровое» и принесла 22 марта 1943 г. 11 живых и 3 мертворождённых поросят — всего 14.

Всего, таким образом, на 9 опытных маток получено дополнительно 9 мертворождённых поросят; в среднем, на матку общая цифра поросят выражается весьма солидной цифрой—11 голов или на 2 поросёнка больше, чем от контрольных маток в том же туре.

Оценивая эти факты, следует иметь в виду, что поскольку супоросность как опытных, так и контрольных свиноматок протекала в тяжёлых условиях недокорма, получение от опытных маток по 11 поросят на голову, в среднем, и из них по 10 голов, вполне жизнеспособных, говорит не только о бесспорном зоотехническом эффекте и полной безопасности метода, но и о его высокой эффективности в повышении многоплодности.

В отличие от наших опытов с применением пролана, где мы не могли наблюдать явлений суперовуляции и разницы в числе родившихся опытных поросят в сравнении с контролем, здесь мы имеем совершенно отчётливый эффект суперовуляции и повышения числа поросят на 1—2 головы в среднем по сравнению с контролем.

Надо полагать, что в условиях обильного кормления и отличного состояния упитанности животных этот эффект многоплодия мог бы выразиться в более высоком общем числе рождающихся поросят и притом поросят вполне жизнеспособных.

Ввиду особого самостоятельного интереса этого вопроса мы тщательно учли и материалы наших инъекций в марте в Чунаевском хуторе того же Лузинского совхоза, что даёт нам возможность на этот раз привести также и цифры весовых показателей поросят к моменту отъёма, т. е. в возрасте 2 месяцев. Мы берём

В данном случае цифры двух бригад Чунаевского хутора по всем свиноматкам, опоросившимся в период с 22 июня по 28 июля. Эти расширенные рамки дат опоросов нам необходимы, чтобы иметь достаточное количество контрольных опоросившихся свиноматок (таблица 19).

Таблица 19

Плодовитость и вес поросят свиноферм Чунаевского отделения Лузинского совхоза

	Число маток	Среднее число поросят на 1 свиноматку	Средний вес поросёнка в месячном возрасте (кг)	Средний вес поросёнка в двухмесячном возрасте (кг)
Опытные	16	9,5	5,0 (с небольшим округлением)	13,2
Контрольные . . .	13	8,2	5,5	13,2

Отсюда видно, что и в этой серии мы имеем вполне реальное преимущество в среднем на 1,3 поросёнка в пользу опытных свиноматок, при небольшом снижении среднего веса в месячном возрасте и полном уравнивании его в момент отъёма. Установленный здесь эффект повышения многоплодия мы неизменно наблюдаем с тех пор на всех новых сериях, в которых собраны материалы по опоросу.

Подводя общий итог нашим данным, мы можем с полной уверенностью утверждать:

1) что применение гонадостимуляторов СЖК или препаратов пролана не оказывает никакого вредного влияния на маток и их потомство ни в экспериментальном опоросе, ни в последующей плодовой деятельности этих животных;

2) что в случае применения СЖК мы даже имеем дополнительный положительный эффект зоотехнического порядка, закономерно повторяющийся в виде повышения плодовитости свиней в среднем на 1—2 головы против контрольных опоросов.

ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ МЕТОДА

Предлагаемый нами метод отнюдь не претендует на осуществление чудес, стоящих в противоречии с основными физиологическими закономерностями, протекающими в самом организме животных. Так, метод не способен, например, вызывать полноценное половое созревание, равно как и размножение 3—4-месячных свинок, половая система которых ещё недостаточно подготовлена предшествующим развитием. Метод не претендует также и на то, чтобы вызвать вновь все проявления течки и продуктивной охоты уже через 2—3 дня или даже 5—6 дней после только что имевшей место естественной течки, так как необходимо считаться с отсутствием в этот момент соответствующей физиологической готовности в состоянии самого яичника матки. Наконец, этот метод

не способен заставить размножаться истощённых голодом свиной; он никогда не претендовал на замену кормов теми 4 см³ сыворотки, которые вводятся нами в организм свиной.

Но тогда, заявляют некоторые специалисты, в чем же положительная ценность этого вмешательства? При наличии достаточного количества и качества кормов свиной и без того приходят в охоту; всем известно, что свиноматки на 45-й и 60-й день подсоса сами приходят в охоту. Что же нового даёт этот метод искусственного вызова охоты к уже известному зоотехническому правилу: хорошо корми животное, получишь хорошую продукцию?

Как ни наивны эти соображения, тем не менее слишком часто приходится встречаться с ними, с этим, так сказать, принципиально-философским обоснованием самотёка в разведении с.-х. животных. Поэтому нельзя оставить эти представления и возражения без конкретного анализа и ответа.

Верно, что при отлично поставленном кормлении и содержании животных в руках у лучших стахановцев свиноводства отдельные свиноматки и целые группы их дают максимальную продуктивность как по многоплодности каждого опороса, так и по высокой уплотнённости опоросов — до 2—2½ опоросов в год. Но, к сожалению, эти пока лишь немногочисленные, единичные случаи лишь подтверждают физиологическую и зоотехническую возможность таких форм интенсивного ведения свиноводческого хозяйства, но они далеко ещё не стали повседневным фактом массового распространения. Пока же мы всё ещё имеем в массе в среднем от 1 до 1½ опоросов на каждую фуражную свиноматку. А это означает на практике, что хотя можно и должно было бы каждую свиноматку покрывать немедленно, минимум при отъёме поросят, в действительности же громадное количество свиной ходят холостыми по многу месяцев, а иногда свыше 200 и даже 300 дней. Такие матки нам неоднократно попадались в опытных работах в свиносовхозах Омской области, и, к сожалению, они имеются и в любом другом промышленном совхозе.

Очевидно, что вопреки теоретическим ожиданиям, существует ряд ещё не преодоленных препятствий, не позволяющих полностью перевести наше свиноводческое хозяйство от экстенсивных форм воспроизводства стада к интенсивным формам использования свиноматок путём уплотнённых опоросов.

Препятствием здесь является не только недостаток кормов, но и ряд других обстоятельств, среди которых огромное значение имеют следующие:

1. Свиноматки физиологически могут и должны прийти в охоту на 5-й, 25-й, 45-й и 60-й дни после опороса, но на деле они часто не выявляют охоты в эти удобные сроки и заставляют ждать покрытия тогда, когда этому будет содействовать ряд ещё неизвестных нам условий.

2. Свиноматки могут даже прийти в охоту в один из этих сроков, но ввиду кратковременности течки и ее недостаточной яркости, недостаточной интенсивности даже опытные свиноводы такую

течку могут просмотреть, упустить, и в результате покрытия такой свиноматки хряком не происходит.

3. Свиноматки, ушедшие от покрытий в период отъёма и выпущенные в группу «холостых», могут в это время притти в охоту в любой день; требуется специальное, повседневное внимание со стороны ухаживающего персонала для того, чтобы во-время заметить наступление охоты и не пропустить времени для покрытия, а это уже предъявляет высокие требования ко всему персоналу хозяйства.

Насколько резко расхождение между тем, что может быть, и тем, что в действительности бывает, мы можем проиллюстрировать на конкретных примерах строго научных наблюдений.

В 1934—1935 гг. в совхозе «Крекшино» нашими сотрудниками была взята под строгий контроль группа из 28 свиноматок с первого дня после опороса для установления сроков естественного проявления охоты в условиях нормальной упитанности и нормального кормления (13, 81). Из этих 28 маток все могли и должны были притти в охоту в вышеуказанные теоретические сроки подсоса. На деле же лишь одна пришла в охоту на 21-й день подсоса, 6 свиной пришли в охоту в период 1—1½ месяцев подсоса, и, наконец, 3 матки — накануне отъёма. Таким образом, только 10 свиной из 28 оказалось возможным покрыть в этот период, опираясь на естественную, природную охоту. Остальные 18 свиной пришли в охоту лишь после отъёма, причём 10 из них в срок от 15 до 30 дней после отъёма.

В другой серии опытов для анализа состояния половой системы 6 маток были забиты в разные дни подсоса (2, 7, 10, 45 дни подсоса). Только в одном случае у свиноматки, забитой на 2-й день после опороса, были обнаружены крупные жёлтые тела в стадии глубокого обратного развития и, следовательно, оставшиеся от фолликулов, овулировавших ещё до опороса или в момент опороса, когда покрытие зоотехнически недопустимо. У остальных 5 свиноматок не было найдено никаких следов свежее образованных жёлтых тел. Следовательно, и в этих случаях овуляция теоретически могла быть, но на деле её не было.

Таким образом, опираясь на «естественный ход вещей» или на самотёк, мы можем месяцами ждать, пока создадутся в организме свиноматки все условия для появления полноценной охоты, или же мы должны возложить все надежды на мастерство каждой отдельной свиноварки-стахановки, которые разрешают этот вопрос в лучшем случае для отдельной группы маток — каждая по своим собственным методам и способам, причём методы и способы эти чрезвычайно медленно передаются другим свиноваркам.

Метод применения СЖК даёт нам в руки оружие, которое в массовом масштабе превращает потенциальные теоретические ожидания из возможности — в реальность. Этот метод обеспечивает покрытие каждой свиноматки не позднее 60-го дня опороса, т. е. помогает нам перевести принципы организации уплотнённых

опоросов в разряд массовых плановых и обязательных для каждого хозяйства мероприятий. Этот метод фиксирует точные сроки покрытий в порядке планово заданных сроков, между 4—8—10 днями после инъекций СЖК; тем самым метод не оставляет прав и возможностей для обслуживающего персонала пропустить наступившую течку, что более возможно тогда, когда на свинарке лежит задача «ловить момент» охоты, даже вероятный срок которой неизвестен.

Нам кажется, что нет и не может быть никаких оснований отказываться от помощи такого метода, как это ещё склонны делать некоторые теоретики и практики свиноводства. Обосновать такой отказ и сформулировать убедительно свои сомнения всерьёз довольно трудно.

Реальный эффект от применения методики вызова искусственной охоты для обеспечения уплотнённого опороса можно видеть хотя бы из следующего примера.

В 1936 г. в совхозе «Крекшино» был осуществлён опыт уплотнённых опоросов (81). В двух свинарниках было подобрано по принципу парности 36 подсосных свиноматок контрольных и 38 опытных. Опытным в полтора месяца подсоса впрыскивали пролан с преобладанием фактора «А» в указанных выше оптимальных дозах в 3 МЕ на 1 кг живого веса. Срок в полтора месяца был взят, считаясь с тем, что более ранние сроки встретили возражение со стороны руководства совхоза, опасавшегося истощения свиноматок. Результат опыта: в одном свинарнике промежуток между двумя опоросами выразился в среднем для опытной группы в 5 месяцев 25 дней; для контрольной группы — в 6 месяцев 28 дней. В другом свинарнике для опытной группы — 6 месяцев 7 дней, для контрольной — 7 месяцев 11 дней.

Совершенно очевидно, что в обоих случаях нашими опытными воздействиями мы сумели сократить промежуток между опоросами на срок более месяца или почти на 2 половых цикла.

В 1937 г. наши методы были переданы на производственную проверку в систему тульских свиновосхозов. Из отчётов зоотехника совхоза «Барятино» видно, что из 9 подсосных свиноматок, подвергнутых воздействию пролана с преобладанием фактора «А», перекрылась только одна, а 8 оказались беременными после первых покрытий. В совхозе «Ударник» воздействию было подвергнуто 50 подсосных маток в период от 1 до 1½ месяцев подсоса. Из них 82% были покрыты в первые 5 дней после инъекций и 64% оказались оплодотворёнными после первого покрытия. Работники совхоза объясняют невысокий результат покрытий частично тем, что в данном случае недостаточно подготовленными оказались хряки, в результате чего один и тот же хряк в течение 2—3 дней крыл по нескольку раз.

Столь же неосновательно утверждение, якобы воздействие СЖК ничего не прибавляет к уже известному средству — обеспечению животных хорошим кормлением и упитанностью. Чтобы не повторять сказанного раньше, напомним здесь опыт т. Носова (83) и наши таблицы 11, 12, 13, 14, которые достаточно убедительны.

тельно показывают, что в условиях недокорма в марте 1942 г., например, на двух фермах Чунаевского отделения Лузинского свиновхоза, насчитывавших до 200 маток, в период с 20 февраля по 1 апреля удалось естественным путём обеспечить оплодотворение лишь 13 свиноматок; применив же препарат гонадостимуляторов СЖК, мы в более компактные сроки обеспечили оплодотворение дополнительно 16 маток и получение от них дополнительно весьма нужных хозяйству 160 поросят.

Несомненно, что гораздо более расчётливо поступают те хозяйства, которые включили методы применения СЖК в систему своих обязательных зоотехнических мероприятий. Так, в совхозе «Пятилетка», Омской области, и «Зендиково», Московской области, только в первой половине 1944 г. было подвергнуто обработке СЖК в среднем по 200 голов свиней, т. е. практически всё поголовье свиноматок, выходящих из подсоса и почему-либо задерживающих проявление охоты. В условиях средней упитанности маток метод бесперебойно обеспечивает до 80% покрытий в первые 5—8 дней после инъекции СЖК и, по заявлению работников этих хозяйств, даёт им возможность выполнить производственные планы случки и опоросов.

ОБ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ФОРМАХ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ИСКУССТВЕННОЙ ОХОТЫ И ОВУЛЯЦИИ У СВИНЕЙ

Как бы ни была ясна зоотехническая эффективность и целесообразность использования метода, он приобретает свою действительную силу только лишь при условии, если будут найдены надлежащие организационные формы его применения, и, наоборот, неправильное или неразумное его применение может легко опорочить и дискредитировать метод.

Вот почему мы считаем необходимым остановиться на тех формах применения данного метода, которые мы считаем наиболее оправданными в условиях советских свиноводческих хозяйств. Постараемся также предупредить некоторые нерациональные формы его применения.

Нам кажется, что в настоящее время этот метод должен оказаться наиболее полезным и будет служить для следующих целей:

1. Для целей массового «фронтального» приведения свиноматок в охоту в наиболее удобные и нужные для хозяйства сроки. Так, в частности, этот метод может принести немалую помощь при организации так называемых «туровых», или «дружных», опоросов. В нынешних условиях отрицательной стороной метода туровых, или дружных, опоросов является то обстоятельство, что ввиду неодновременного прихода в течку после каждого опороса, матки должны быть всякий раз вновь перераспределены между разными свинарками, что создаёт обезличку в организации ухода за поголовьем. Надо надеяться, что применение метода искусственного одновременного привода в течку подобранных в туре маток после каждого предшествующего опороса позволит значительно прочнее закрепить подобранные в туре группы на долгое время.

Одновременно это мероприятие даёт возможность приурочивать покрытия и, соответственно, массовые опоросы к срокам, наиболее выгодным с точки зрения кормового снабжения как супоросных маток, так и поросят, наиболее полноценными концентрированными и витаминными кормами, т. е. строго регулировать сроки опоросов, приурочивая их к наиболее выгодным сезонам года.

Мы уверены, что по мере усовершенствования и освоения этого метода производством свиноводов, он станет прочной и неотъемлемой составной частью зоотехнического оснащения, направленного на подлинное планирование всего хода и темпов воспроизводства стада свиней.

2. Для целей перехода к интенсивным формам использования плодовой деятельности свиноматок помощью уплотнённых опоросов. Недопустимость и расточительность таких форм экстенсивного хозяйствования, при которых размножение свиноматок представляется самотёку «природного» появления охоты, не требует пояснения. Мысль о необходимости перехода к более интенсивным формам опоросов формулировалась уже неоднократно, как одна из актуальнейших задач большого народнохозяйственного значения. Принципиальная возможность таких уплотнённых опоросов вытекает из уже упомянутого факта, что сами свиноматки приходят в охоту и допускают покрытие в период подсоса и в момент отъёма. Тем самым допускается возможность обеспечить от каждой свиноматки 2 опороса в 1 год, а при некотором напряжении и до 2½, а иногда и 3 опоросов в 1 год.

Мы уже показали выше, что эти теоретические возможности могут быть превращены в реальность массового, но не единичного порядка, если привлечь на помощь разработанные нами методы искусственного вызова охоты путём применения гонадостимуляторов СЖК.

Здесь необходимо, однако, рассмотреть возможность и разумные меры применения и степень уплотнённости опоросов в зависимости от всего комплекса организационно-зоотехнических условий.

Исходя из известных уже сроков естественной половой циклики свиньи, введение СЖК и сроки покрытий наиболее легко приурочиваются к: 1) 5—10-му дню после опороса, 2) 20—30-му дню, 3) 40—50-му дню, 4) 55—65-му дню и 5) 70—80-му дню после опороса.

Первый срок, слишком близкий к моменту опороса, хотя физиологически осуществим, но с вероятными тяжёлыми последствиями для организма свиноматки и в целом и в смысле травматизации половых путей её, в частности, и потому зоотехнически этот срок не оправдан. Учитывая это соображение, мы считаем необходимым снять первый срок с рассмотрения.

Применительно к другим срокам, мы предлагаем различать разные степени уплотнённых опоросов:

1) *Облегчённый уплотнённый опорос* — при покрытии в момент отъёма или через декаду после него (покрытие на 55—60-й или 70—80-й дни после опороса),

2) *Интенсивная форма уплотнённого опороса* — при покрытии на 45—47-й дни подсоса.

3) *Напряжённая форма уплотнённого опороса* — при покрытии на 20—25-й дни подсоса.

Совершенно очевидно, что каждый из этих сроков предъявляет требования разной напряжённости в смысле организации всего зоотехнического обслуживания свиноматок и молодняка.

Облегчённую форму уплотнённых опоросов мы считаем необходимым рассматривать как минимально обязательную форму интенсивного ведения советского социалистического свиноводческого хозяйства. Всякая иная форма более растянутых сроков покрытия свиноматок и отнесения их в группу «холостых», по существу, является расточительством государственных средств и кормовых фондов и не должна быть допущена в советском хозяйстве.

Всякие ссылки на невозможность обеспечить столь «интенсивную» степень продуктивности свиней, ввиду недостатка кормов, должны быть отвергнуты по следующим соображениям: если не хватает кормов для поддержания нормальной заводской упитанности свиноматок, то разумнее сократить поголовье маток вдвое и тем самым удвоить кормовую дозу для оставленных в хозяйстве, чем содержать на средства государства дармоедов, которые полгода не дают продукции и без пользы истребляют корма. Ссылка на отсутствие естественной охоты у таких длительно холостеющих маток лишь подтверждает необходимость обратиться к помощи предлагаемого нами метода.

Уже имеющиеся экспериментальные данные не оставляют в принципе никаких сомнений, что при помощи СЖК и на основе нормального снабжения кормами мы имеем все возможности обеспечить 100%-ное покрытие всех свиноматок не позже второй декады после отъёма.

Именно так мы представляем себе на ближайшее будущее реорганизацию свиноводческого хозяйства, в котором гормональный метод искусственного вызова охоты должен сыграть весьма существенную роль.

Интенсивные формы, и в особенности напряжённые формы уплотнённых опоросов, требуют от организма свиноматок значительно большей степени мобилизации половой системы, а от хозяйства — высокого уровня зоотехнического обслуживания, в особенности снабжения белковыми, витаминными и минеральными кормами.

Поэтому, как массовое мероприятие, эти сроки покрытия наиболее оправданы в период осени: августа — ноября, когда организм свиноматки наиболее богато насыщен зелёными витаминными кормами и не испытывает недостатка в зерновом фураже.

Считаем, что в порядке опыта и при условии одновременного снабжения витаминными кормами было бы целесообразно не медлить с постановкой таких опытно-производственных серий в 2—3 передовых хозяйствах с целевой задачей — установить возможность планового осуществления уплотнённых туров разной степени напряжённости, на протяжении 2—3 лет подряд.

Имеются опасения, что столь напряжённая племенная деятельность может привести к раннему истощению половой системы свиноматок. Мы не видим оснований опасаться этого, ибо:

1) при правильном снабжении качественными кормами мало оснований ожидать такого отрицательного результата, и об этом свидетельствует опыт таких лучших стахановцев свиноводства, как знатной свинарки т. Люсковой;

2) если бы в какой-либо мере подобный результат и получился, то всё же бесспорно, что в условиях промышленного поголовья всегда выгоднее получить от свиноматки 5 опоросов в 2 года и затем её выбраковать на забой, чем содержать её 5 лет для того же результата — 5 или 6 опоросов.

Но во всех случаях несомненно, что плановое покрытие на 45-й день после опороса, и особенно на 20—25-й дни подсоса, как систему можно рекомендовать только при наличии в хозяйстве вполне обеспеченной, отличной кормовой базы. Осуществление же этого мероприятия было бы вовсе невозможно, если бы мы не имели в своём распоряжении разработанный уже в основных чертах метод применения для этой цели тонадостимуляторов СЖК.

3. В целях повышения плодовитости — многоплодия свиней. Суперовуляцию, т. е. повышенное число овулирующих фолликулов и связанное с этим увеличение числа зародышей — многоплодие, мы рассматриваем, как частный, подчинённый случай во всей проблеме искусственного вызова овуляции и охоты. И действительно, этот результат наблюдался нами в первых же положительных опытах с получением искусственной весенней охоты у овец (серия опытов в Аскании-Нова). Этот же эффект многоплодия явился сопровождающим фактом искусственного вызова охоты у свиноматок в подсосные сроки, близкие к срокам природной, но скрытой охоты. Однако, этот эффект представляет свой самостоятельный производственно-зоотехнический интерес.

Наблюдаемый нами факт увеличения среднего выхода поросят на каждую свиноматку на 1—2 поросёнка является несомненным добавочным, положительным эффектом метода.

Нет сомнения, что при необходимости можно этот эффект сделать закономерно повторяющимся и повысить продуктивность ещё больше при специальном подборе соответствующих групп СЖК (по всем вероятностям, лучше всего должна влиять I группа СЖК) и специально рассчитанной методике инъекций за 2—3 дня до наступления ожидаемой естественной охоты.

Вместе с тем следует отметить, что решающим фактором в деле многоплодия у свиней является уровень питания матки, в целом, и кровоснабжения плодов, в частности. В наших многочисленных опытах со вскрытиями беременных свиноматок мы закономерно наблюдали некоторое количество плодов в состоянии обратного развития и резорбции. Из этого факта вытекает, что у свиньи, как у других многоплодных животных, как правило, овулирует и подвергается оплодотворению большее число яиц, чем их созревает до родов; очевидно, резорбция известной части плодов происходит в силу неспособности организма матери снабдить завя-

зывающиеся зародыши достаточным количеством пластических материалов, и лимитом для многоплодия у них является, как правило, не недостаток яиц, а недостаток питательных веществ.

Поэтому во всех опытах по многоплодию у свиньи, прежде всего необходимо озаботиться снабжением матки качественными витаминами, минеральными и аминокислотными кормами и уже на этой основе искать те лимиты многоплодия, которые могут быть достигнуты при помощи столь мощного фактора суперовуляции, как гонадостимуляторы СЖК.

4. В целях борьбы с яловостью от недокорма. Основная задача, которую мы стремились разрешить при разработке метода, состояла в том, чтобы с его помощью добиться повышения продуктивности и стимуляции размножения в вышеизложенных формах организации туровых и уплотнённых опоросов на базе высокого уровня кормления.

Применение метода в целях борьбы с яловостью от недокорма является некоторым расширением формы применения его и демонстрирует громадные возможности мобилизации последних резервов организма на функции размножения под влиянием столь мощного фактора, как гонадостимуляторы.

Для мирного времени необходимо рассматривать эти методы и формы их применения, как подсобные мероприятия временного значения. Но в условиях военного времени и связанных с этим затруднений по снабжению свиноголовья достаточным количеством необходимых кормов и их качественного ассортимента, в особенности концентрированными кормами, эта форма применения СЖК, как фактора борьбы с возникающей на этой почве яловостью, приобретает огромное значение.

Однако нельзя расценивать применение СЖК в том смысле, что оно само по себе способно разрешить задачу борьбы с яловостью и способно заменить количественно и качественно недостающие корма.

Само собою разумеется, что такая преувеличенная вера в силу СЖК, как панацею, способную заменить собою корма, может принести только вред. Как и в других аналогичных случаях, мы должны ещё раз повторить, что гонадостимуляторы влияют на половую систему животного не против её нормальной физиологии, но по линии обеспечения, хотя и в более ярко выраженной форме, нормальных физиологических процессов и возможностей, присущих природе животного организма. Поэтому применение этого метода должно идти не против естественных потребностей животного в определённых продуктах питания, но совместно и одновременно с мероприятиями по всемерному улучшению условий кормления. Без учёта этих соображений всякое применение гонадостимуляторов, мобилизующее последние резервы истощённого организма и функций размножения, может угрожать полным исчерпанием его сил, ибо всякое плодоношение само по себе требует больших затрат белковых и других веществ на развитие и рост зародыша.

Поэтому можно рекомендовать применение СЖК в целях борьбы с яловостью от недокорма лишь при наличии ясной благоприятной перспективы кормового снабжения покрытых свиноматок на предстоящий период беременности и лактации.

Не имея в виду предусмотреть все возможные варианты, приведём лишь 2—3 примера тех условий, в которых мы считаем применение СЖК вполне показанным даже в условиях временного частичного недокорма.

Свиноматки находились в зимний период временно в состоянии недокорма. Впереди — определённые перспективы улучшения кормления на зелёных пастбищах. Имеется насущная необходимость торопиться с покрытием и без того длительно холостевших маток, для того чтобы не упустить этих благоприятных пастбищных возможностей.

В таких случаях есть все основания прибегнуть к стимуляции охоты при помощи гонадостимуляторов СЖК. Исходя из соображений, что первая половина беременности не предъявляет ещё особо повышенных требований к количественной пластической массе веществ, потребных для развития плодов, необходимо в период инъекций обратить главное внимание на улучшение качественного ассортимента кормов и, в частности, на витаминные продукты. Со второй половины супоросности нужно обеспечить как количественное, так и качественное улучшение рационов. Конкретно: март — апрель весной и август — октябрь осенью наиболее благоприятные периоды, в которые не только можно, но и должно прибегать к содействию СЖК для того, чтобы стимулировать размножение и обеспечить план воспроизводства стада свиноматок, страдающих от длительного недокорма.

При этом следует также учесть и субъективно-психические ощущения голода, переживаемые животными с разной степенью остроты. Так, всякий скачок от состояния упитанности к худшим условиям кормления обостряет субъективные ощущения голода и в связи с этим тормозит проявления половой охоты до тех пор, пока организм не приспособится и к этим новым ухудшенным условиям питания. Наоборот, как бы ни были неблагоприятны условия недокорма, к которым успел однако приспособиться организм животного, всякое незначительное улучшение снабжения продуктами питания создаёт более благоприятную почву для проявления охоты.

Отсюда вытекает, что в дни применения СЖК, в целях возбуждения более ярких проявлений охоты у маток, страдающих от недокорма, нужно всемерно избегать случайных дальнейших отклонений в условиях кормления в худшую сторону против устоявшейся, пусть даже голодной, нормы; и наоборот, весьма целесообразно хотя бы на первые 6—10 дней после инъекций СЖК временно несколько повысить рацион кормления, для того чтобы суммировать действие гонадостимуляторов с общим физиологическим улучшением состояния психики подопытной матки.

Считаем полезным ещё раз повторить свои рекомендации о предосторожностях при пользовании СЖК, дабы подчеркнуть всю

сложность условий, которые необходимо принять во внимание во всех случаях применения гонадостимуляторов СЖК к организму с нарушенной трофикой нервно-гуморального аппарата регуляции и процессов размножения.

5. В качестве индивидуального ветеринарно-зоотехнического мероприятия по борьбе с яловостью свиноматок. Нами накоплен большой материал, свидетельствующий о высокой эффективности применения СЖК в целях стимуляции охоты в разнообразных случаях задержки половой циклики у нормально упитанных и размножающихся свиней. Подобный материал предоставляют нам рабочие и служащие совхозов, которые, будучи свидетелями эффективного применения СЖК на свиноматках ферм, всё чаще обращаются с просьбой активизировать охоту у свиноматок их индивидуального пользования. Подобные факты весьма наглядно свидетельствуют о том, что, вопреки утверждениям некоторых авторитетных специалистов-свиноводов, даже отличная упитанность и внимательный индивидуальный уход за свиноматками отнюдь не обеспечивают достаточно интенсивные темпы размножаемости свиней. Во многих случаях мы имели дело со свиноматками высокого уровня упитанности, как многорожавшими, так и ремонтного возраста, и задержка с проявлением охоты у них зависела, очевидно, не от плохих условий кормления и содержания, а от каких-то других ещё не выясненных условий. Но именно на этом материале применение СЖК даёт наиболее яркий положительный результат, приближающийся к 100%.

Этим ещё раз подтверждается наше утверждение, что при хороших условиях индивидуального подхода к животному и при высоком уровне упитанности, применение СЖК может дать наиболее высокий эффект покрытия и оплодотворяемости свиноматок в наиболее выгодные для хозяйства, заранее намеченные сроки.

6. Мы вполне согласны также с мнением проф. Б. П. Волкопялова, что предлагаемый нами метод должен найти большое и полезное применение в целях стимуляции плодовой деятельности ценных элитных маток в племенных хозяйствах во всех случаях, когда отдельные матки, представляющие высокую племенную ценность, почему-либо задерживаются с охотой или полностью отказываются давать приплод.

В этих целях в каждом свиноводческом хозяйстве должно быть в наличии некоторое количество флаконов доброкачественных препаратов СЖК.

ВЫЗОВ ИСКУССТВЕННОЙ ОХОТЫ У СВИНЕЙ В УСЛОВИЯХ КОЛХОЗОВ

Методика вызова искусственной охоты у свиней приобретает свою полную силу и значение в условиях крупных свиноводческих хозяйств, где она может стать средством массового зоотехнического применения. В условиях же колхозных свиноводческих ферм, обладающих поголовьем свиноматок в 2—3 десятка голов и одним—двумя хряками, значение метода как массового зоотехнического приёма, более ограничено. Недостаток хряков не позволяет одно-

временно привести в охоту большое число маток: без методики искусственного осеменения один хряк не может обеспечить оплодотворение одновременно пришедших в охоту всех инъицированных СЖК маток.

В условиях наиболее распространенного у нас типа небольших колхозных свиноферм, этот метод может найти себе применение, главным образом, как мероприятие индивидуального зоотехнического порядка: в случае необходимости приурочить покрытие каждой отдельной свиноматки к определенному запланированному сроку, или же в целях ветеринарного применения, при необходимости преодолеть функциональную яловость свиноматки, в условиях частичного недокорма или других временных функциональных нарушений процессов размножения.

В этих случаях необходимо предостеречь против одновременного введения СЖК более чем двум маткам на каждого имеющегося в хозяйстве хряка. При наличии большого числа маток, требующих воздействия, следует вводить СЖК маткам с промежутком в 2—3 дня, чтобы обеспечить возможность хряку производить полноценное покрытие без переутомления и снижения качества спермы.

Несмотря на индивидуальные формы применения СЖК в условиях колхозов, потребность в методе и здесь должна быть не малая, так как случаи задержки с покрытиями свиноматок и потери темпов воспроизводства свиней в колхозах далеко не редки. Нередко этот метод применяется также в личном хозяйстве колхозников и рабочих колхозов.

Ввиду этого препараты СЖК со строго и точно установленными стандартами и рекомендуемыми для применения на свиноматках дозами должны быть всегда наготове в распоряжении ветврачей в районных ветбаклабораториях, расфасованные в малых посудах по 10, 20 и 50 см³ в каждой ампуле или флаконе.

Глава V

ГОРМОНАЛЬНЫЙ МЕТОД УПЛОТНЁННЫХ ОКОТОВ У ОВЕЦ

Этот метод полностью опирается на применение сыворотки крови жеребых кономаток. Время вызова искусственной течки у овец в период так называемого «мёртвого сезона», — т. е. между мартом и июлем, — выбирается в зависимости от сроков, наиболее удобных для последующих окотов, от местных климатических условий, а также от ряда хозяйственных условий и от сроков предстоящих окотов. Методика воспринята от американских учёных Кола и Миллера и вполне оправдала себя в работах, проведённых при нашей консультации в Аскании-Нова (29, 84, 85).

Овцематкам вводится от 5 до 10 см³ СЖК, в среднем 7 см³. Исходя из средней предполагаемой активности СЖК в 120 000—160 000 МЕ в 1 л, овцематкам, таким образом, вводится по 800—1 600 МЕ на 1 голову, а в среднем по 1 000—1 200 МЕ. Целесообразно соотносываться с возрастом овцы. В отношении более мо-

лодых овцематок, ярок и малорослых животных следует держаться ближе к 5 см³, более старых и массивных — ближе к 10 см³. Уже через 4—5 дней значительное число из подвергнутых воздействию маток могут дать явления течки и охоты и, следовательно, должны быть покрыты баранами или осеменены искусственно. Матки, не пришедшие в охоту после первой инъекции, подвергаются повторно таким же инъекциям и в тех же дозах через 17 дней.

Следует иметь в виду, что первая инъекция обычно даёт невысокий процент приведённых в охоту маток — от 8 до 12% от основной массы поголовья, бывшего под воздействием (см. статью Пасечника, в сборнике «Ущільнені окоті», 29). Значительно более яркий эффект получается после повторной инъекции через 17 дней; тогда процент окотившихся маток достигает от 35 до 82 от опытного поголовья. Овцы, оставшиеся непокрытыми после второй инъекции, получают инъекции в третий раз, через те же 17 дней.

В 1942 г. акад. М. М. Завадовский опубликовал работу (86) и предложил методику получения уплотнённых окотов при помощи СЖК, повторяющую в основном те же дозы и те же приёмы двух — трёхкратных инъекций СЖК. Согласно его данным, однако, положительный результат даёт повторное введение СЖК не обязательно через 16—17 дней, как рекомендовали первоначально Кол и Миллер и как применяли сотрудники Аскании-Нова, но и через 10 дней, что сокращает сроки обработки в положительную сторону.

Так же как и в работе асканийской группы, и в этих работах некоторое количество овец, приведённых искусственно в охоту весной, дали многоплодный окот осенью — по 2—3 и даже 4 ягнёнка.

Эта повторяемость эффекта в столь различных географических районах СССР, как степная Украина, в первом случае, Средняя Азия — во втором, свидетельствует о достаточной верности метода и эффективности его применения во всех случаях, где существуют необходимая кормовая база и другие условия для организации уплотнённых окотов овец, без опасности для здоровья последних.

Подчёркиваем, что приведённые цифры характеризуют собою лишь первые шаги этого весьма перспективного метода. Успешность метода пока сдерживается уже упомянутой причиной — недостаточной изученностью факторов, определяющих недейственность некоторых серий СЖК, которые тем самым снижают процент выхода окотов. На очереди стоит задача дифференцированного испытания на овцах СЖК разных групп, оценённых по соотношениям гонадостимуляторов «А» и «Б» в соответствии с приведёнными нами выше соображениями и теорией действия гонадостимуляторов СЖК.

Однако и сейчас следует иметь в виду, что матки, почему-либо не реагирующие на введение СЖК, не дают никаких явлений вредного действия препарата. Таким образом, применение метода в худшем случае не даёт никакого эффекта, но не несёт за собою никаких других отрицательных последствий, а в лучших случаях даёт весьма заметный с хозяйственной точки зрения эффект увеличения приплода ягнят. Эти соображения дают нам право рекомен-

довать метод для широкой проверки в условиях производства. Необходимо при этом обратить самое серьезное внимание на постановку научного контроля и учёта всех условий опытов для того, чтобы полученный материал был использован для дальнейшего уточнения, усовершенствования и рационализации метода.

Эффективность метода, в данной его стадии ещё не проведённой дифференциации и качественной характеристики применявшихся серий СЖК, можно видеть из результатов работы Литовченко (табл. 20 и 21).

Таблица 20

Сроки и количество покрытых и окотившихся подопытных маток по декадам (69 голов)

(Из работы И. Р. Литовченко, 21)

Декада	Время случки	Время окота	Количество покрытых и окотившихся маток	
			абсол.	в %
1—2	3/VI — 20/VI	3/IX — 20/XI	13	18,8
3	21/VI — 30/VI	21/XI — 30/XI	4	5,8
4	1/VII — 10/VII	1/XII — 10/XII	13	18,8
5	11/VII — 20/VII	11/XII — 20/XII	6	8,6
6	21/VII — 31/VII	21/XII — 31/XII	2	3,0
7	1/VIII — 4/VIII	1/1 — 2/1	4	5,8
Всего . . .			42	60,8

Таблица 21

Сроки и количество покрытых и окотившихся контрольных маток по декадам (200 голов)

(Из работы И. Р. Литовченко, 21)

Декада	Время случки	Время окота	Количество покрытых и окотившихся маток	
			абсол.	в %
1—2	3/VI — 20/VI	3/XI — 20/XI	6	3
3	21/VI — 30/VI	21/XI — 30/XI	4	2
4	1/VII — 10/VII	1/XII — 10/XII	13	65
5	11/VII — 20/VII	11/XII — 20/XII	11	55
6	21/VII — 31/VII	21/XII — 31/XII	5	25
7	1/VIII — 8/VIII	1/1 — 4/1	7	35
Всего . . .			46	23

В период с 3 июня по 4 августа из 69 опытных овцематок удалось активизировать и продуктивно покрыть 42 головы, или 60%. Из 200 контрольных в период с 3 июня по 8 августа покрыто толь-

ко 46 маток, или 23%. При этом обращает на себя внимание, что преобладающая масса (43%) опытных овцематок была покрыта в более ранние сроки — до 10 июля, в то время как контрольные овцематки приходили в охоту немногими единицами, начиная лишь с июля, что явно свидетельствует об активном влиянии применявшихся инъекций.

О таком же положительном эффекте говорит сводка, приводимая ветврачом Пасечником и показывающая количество окотившихся опытных овцематок и количество полученных ягнят в результате инъекций СЖК по различным колхозам Нижне-Серогозского района, Днепропетровской области.

Таблица 22

Эффективность инъекций СЖК овцематкам колхозов Нижне-Серогозского района, Днепропетровской области

(Из статьи Л. Н. Пасечника, 29)

Название колхозов	Количество овцематок, покрытых после искусств. вызова охоты	Окотилось на 1/1 1937 г.	Сколько маток окотилось двойнями	Окотилось с 1/1 по 15/1 1937 г.	Всего окотилось	Всего получено ягнят	Окотилось маток в % к числу покрытых
«Коммунар»	64	24	2	11	35	37	55,0
им. Коминтерна	212	120	13	15	135	150	63,7
им. Кирова	54	40	7	1	41	48	76,0
им. Сталина	32	28	10	—	28	38	78,5
им. Куйбышева	105	36	10	15	51	61	48,57
«Новый свет»	33	7	2	8	15	17	45,45
«Красный Октябрь»	23	12	4	7	19	23	82,6
«Красное знамя»	17	1	—	5	6	6	35,3
«Заря»	40	20	7	9	29	36	72,5
«Коммунар Запорожья»	120	30	8	22	56	60	43,3
Всего	700	318	63	98	411	476	57,8

Хороший результат (64,9% окотов от применения СЖК) описан также Дьячковым (87). Но следует, однако, иметь в виду, что во всех этих случаях мы имеем дело со значительным эффектом, полученным в результате инъекций СЖК, главным образом, в период июня — августа. Интересы правильно организованных уплотнённых окотов требуют дальнейшего сдвига экспериментальных покрытий на более ранние весенние месяцы — март — апрель или же май. Наши опыты, проведённые в эти месяцы в 1937 г. в б. Азово-Черноморском крае, показали, что эффективность инъекций СЖК в эти ранние сроки не столь высока; от 1-й инъекции вызвана течка у 10—18% овец, а в некоторых сериях получен нулевой эффект. Быть может, подобный результат находится в связи с тем, что в весенний период овцы вступают истощёнными и наиболее остро испытывают недостаток в витаминных кормах. Нет оснований, однако,

сомневаться, что при правильной организации кормления и на основе дальнейшего углубления теории половых стимуляторов эти трудности могут и должны быть преодолены.

Так, Лысов и Раецкая (31) сообщают о весьма удовлетворительном результате, полученном ими в 1937 г. в совхозе «Улус» (Узбекистан). В этом опыте из 510 овец, подвергнутых инъекциям СЖК с 11 марта по 14 апреля, окотилось 198 овец, или 38,8%. В то же время из 50 овец, поставленных под контроль в той же отаре, не окотилась ни одна, а в другой отаре, взятой под хозяйственно-технический опыт получения уплотнённых окотов, без применения СЖК, из 372 овец только 22 овцематки, или 5,9%, пришли в охоту, и их удалось случить лишь во второй половине мая.

В опытах М. М. Завадовского в каракулеводческом совхозе Чим-Курган после двух инъекций было приведено в охоту 65,2% овец в ранний период — май, в то время как в контрольной группе в тот же период мая пришло в охоту всего 3,5% (86).

В результате введения СЖК из 119 опытных овец окотились 82 овцематки и дали 102 ягнёнка. Они же в весеннем окоте от естественных покрытий перед опытом дали 168 ягнят, а всего, следовательно, за 1 год 266 ягнят, или 223%. Эти цифры вполне совпадают с результатами, полученными в серии опытов 1936—1937 гг. на Украине чабанами Федько, Онищенко, Барнашевским и другими, и свидетельствуют о правильности вывода, который мы тогда же сделали о высокой производственной перспективности метода, против чего в то время возражал М. М. Завадовский (6).

Рекомендуя этот метод для его широкой производственной проверки в овцеводстве, необходимо, однако, всячески предостеречь против его применения в условиях недостаточно подготовленной кормовой базы. Следует принять во внимание всё то, что сказано по этому поводу в предыдущей главе применительно к более разработанному методу работы на свинье.

Глава VI

ГОРМОНАЛЬНЫЙ МЕТОД МНОГОПЛОДИЯ У ОВЕЦ

Этот метод получил наиболее широкий отклик со стороны практиков овцеводства и в последнее время включён в систему зоотехнических мероприятий Казахстана и других республик Средней Азии, в особенности в каракулеводческих хозяйствах. Довольно широко применялся этот метод также А. И. Лопыриным в хозяйствах Северного Кавказа и Институтом каракулеводства (Лысов, Аверьянов, Дьячков) в Узбекистане.

К сожалению, в массовом применении этого метода, при отсутствии надлежащего научного контроля, в хозяйствах Казахстана и Киргизии была проявлена излишняя торопливость и допущены методические ошибки. Этим объясняется, что, наряду со страстными неумеренными сторонниками безоговорочного применения метода в самых широких, почти неограниченных масштабах, имеются и сильные тенденции общего, огульного отрицания какой бы то ни было

хозяйственной ценности метода. Постараемся разобраться в этих противоречиях.

Подробные указания о технике применения СЖК в целях получения многоплодия даются в книге М. М. Завадовского (34), и поэтому мы не будем здесь повторять их полностью. Однако, рекомендуя эту книгу, как ценный источник полезных для производства данных, необходимо отметить в ней неразработанность теоретической стороны проблемы, а также и то обстоятельство, что, широко цитируя иностранные источники, автор книги по непонятным причинам игнорирует работы советских авторов, заложивших основы для разработки этого метода.

В результате теоретической необоснованности, в инструкциях, даваемых в этой книжке, имеется ряд устаревших и неправильных положений, которые должны быть устранены или заменены более верными.

В целях внесения необходимой ясности в теорию и практику вопроса, мы должны здесь подробно проанализировать как положительные, так и отрицательные стороны, уже выявившиеся в практике применения метода.

Гормональный метод многоплодия является частным случаем общей проблемы искусственного вызова течки и овуляции у самок сельскохозяйственных животных. Этот метод преследует задачу не смещения срока естественной течки или вызова её в удобные для хозяйства и необычные для данного вида животных сроки, а увеличения количества зрелых и годных для оплодотворения яиц в естественные сроки охоты (суперовуляцию). Для этой цели СЖК вводится овце за несколько дней до наступления естественной, нормальной охоты.

Теоретическая недостаточность и незрелость метода связана с отсутствием ясных представлений о природе и механизмах действия применяемых препаратов.

Как указано выше, научная теория половых стимуляторов требует чёткого отдифференцирования роли каждого из двух гонадостимуляторов «А» и «Б», присутствующих в применяемых препаратах СЖК, признания их качественной разницы и тех фаз превращений, которые испытывают эти гормоны при переходе из крови в мочу.

Обосновывая в своей книге 1941 г. (34) необходимость применения СЖК и отказ от применения пролана мочи, М. М. Завадовский нигде не высказывается отчётливо о своём отношении к этим двум кардинальным вопросам теории половых стимуляторов.

Но всё изложение и практика применения препаратов построена у него таким образом, как это вытекало бы из признания существования одного гормона, а все возникающие сложные противоречия экспериментального эффекта объясняются количественными различиями доз одного гонадостимулятора.

Преимущество СЖК перед проланом мочи принимается совершенно эмпирически, как доказанный факт, без попытки дать этому какое-либо научное истолкование.

Те же черты чистого эмпиризма характеризуют и нынешний этап работы с препаратами СЖК на овцах. Вся теория и практика метода ориентируется на учёт только количественной оценки стандарта гонадостимулятора «А», без внимания к тем глубоким качественным отличиям, которые характеризуют разные серии препаратов СЖК в зависимости от присутствия фактора «Б», индивидуальности конематок, равно как и условий их кормового рациона, эксплуатации и т. д.

Все эти разнообразные факторы требуют к себе самого тщательного внимания и вполне объясняют закономерность того положения, что в ряде случаев применение СЖК не даёт ожидаемого физиологического эффекта многоплодия или даёт этот эффект физиологического порядка не на пользу, а во вред всем другим хозяйственно-зоотехническим интересам. Отнюдь не опорочивая принципиальную ценность и перспективы применения СЖК, эти явления лишь указывают на необходимость дальнейшей углублённой работы над теорией метода и обязывают учесть и подвергнуть тщательному анализу все те факты, которые объективно ослабляют или ограничивают рамки применения СЖК в производстве.

Ошибка М. М. Завадовского состоит в том, что он рассматривает метод, как вполне законченный, и все существующие факты хозяйственно отрицательного эффекта применения СЖК упрощённо объясняет или неумением работать с СЖК или же злостным умыслом отдельных лиц или целых учреждений опорочить и затормозить продвижение в производство полезного мероприятия.

Эта ошибочная позиция, в свою очередь, питается обратной ошибкой тех, кто, опираясь на отдельные факты отрицательного зоотехнического эффекта, полученного в отдельных хозяйствах, действительно пытаются поставить под сомнение общую полезность метода. Тем самым они полностью закрывают путь для этого метода в производстве «до тех пор, пока теория и практика его будут разработаны до конца».

Обе эти крайние позиции одинаково ошибочны, ибо истина состоит в том, что только в ходе и в практике продвижения здорового в своей основе метода в производство должны быть установлены все конкретные условия показаний и противопоказаний к его применению.

С этих позиций мы и рассмотрим последовательно основные экспериментальные и производственно-зоотехнические данные, которые должны быть приняты во внимание при решении вопроса о мере зрелости и масштабах производственной применимости метода.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ И ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДА

Общий высокий физиологический эффект большого процента многоплодных окотов, полученных в результате воздействия СЖК, никем не опровергается. Первые факты подобного рода были описаны при проведении опытных производственных работ по уплотнённым окотам сотрудниками Аскании-Нова в 1937 г. Большой материал в этом направлении сообщает А. И. Лопырин (36), впер-

вые проведенные опытные работы, направленные целеустремленно на решение вопросов многоплодия (см. таблицу 23), с большим процентом овец как мериносов, так и каракульских, давших не только двойни, но и тройни и даже четверни и пятерни. Эти материалы, умноженные в работах последующих авторов, уже не вызывают сомнений и подтверждаются также и теми специалистами, которые по разным соображениям вносят ограничения в масштабы применения метода (Аверьянов, Дьячков, Юдин и др.).

Таблица 23

Влияние инъекций СЖК на количество приплода у мериносовых и каракульских овец

(По А. И. Лопырину, 36)

Породы овец	Группы овец	Количество объегнивших- ся маток	Из них объегнилось					Всего роди- лось ягнят	Количество ягнят (в %)	Разница в пользу опыт- ных групп
			один- цами	двой- нями	трой- нями	чет- вер- нями	пятер- нями			
			1	2	3	4	5			
Мериносы	Контроль .	119	58	61	—	—	—	180	151,0	—
	Опыт . . .	322	104	144	60	11	3	631	195,9	44,7
Каракульские	Контроль .	297	242	53	2	—	—	354	119,1	—
	Опыт . . .	335	158	135	37	5	—	559	166,8	47,7

Таблица 24

Количество овец, принесших одинцов, двоен, троен, четверен и пятерен в опыте по совхозу им. Розы Люксембург (цыгайские овцы)

Дозы СЖК—900—1550 МЕ (по М. М. Завадовскому, 34 стр., 82)

Группы овец	Общее коли- чество овец в группе	Объегнилось	Один- цами	Двой- нями	Трой- нями	Чет- вер- нями	Пятер- нями
Опытные .	420	Абсолютное число	131	236	43	7	3
		в %	31,1	56,1	10,2	1,6	0,7
Контроль- ные	280	Абсолютное число	194	82	4	—	—
		в %	69,3	29,4	1,3	—	—

Однако уже в одной из первых работ Логиновой и Лопырина мы находим некоторые указания на неоднозначность физиологического эффекта, полученного ими с СЖК, собранными от разных конематок (см. таблицу 25). Так, СЖК кобылы Монашки на вскрытиях овец дала картину ярко выраженных патологических геморрагий в яичниках, совпадающую с тем, что мы находим при действии СЖК III группы (конематка Соя). Эта серия СЖК дала также и значительный процент яловости. Подобные факты, полученные с отдельными сериями СЖК, повидимому, являются

основной причиной несколько большего процента яловости (8,6%), полученного этими авторами в общей физиологической оценке действия СЖК, по сравнению с контрольной группой (5,1%).

Таблица 25

Влияние инъекций сыворотки жеребых кобыл на оплодотворяемость овец
(Из работы Н. В. Логиновой и А. И. Лопырина, 33)

Кличка кобыл	Продолжительность беременности кобылы (в днях)	Доза сыворотки (в см ³)	Количество овец	Из них						
				окотилось от 1-го осеменения		окотилось от 2-го осеменения		остались яловыми		
				количество	%	количество	%	количество	%	
Римка	53—68	3,0—5,0 × 2	312	201	64,4	89	28,5	22	7,1	
Старушка	63	5,0 × 2	39	27	69,2	11	28,2	1	2,6	
Хитрая	58—68	10,0 × 2	57	34	59,7	19	33,3	4	7,0	
Косматка	52—63	8,0—10,0 × 2	48	33	68,8	9	18,7	6	12,5	
Монашка	53—63	8,0—10,0 × 2	76	27	35,5	36	47,4	13	17,2	
Всего по опытным группам				532	322	60,6	164	30,8	46	8,6
Контрольные овцы				147	119	81,0	20	13,6	8	5,4

Мы полагаем, что в данном случае некоторое повышение процента яловости в общем итоге обработки СЖК имеет своим источником неравноценное физиологическое действие различных СЖК и, следовательно, подтверждается наш тезис о том, что требуется ещё большая работа над усовершенствованием метода и его теории, в первую очередь.

В то же время можно не сомневаться в том, что при более тщательном подборе СЖК не только по признаку высокого стандарта её количественной активности, но и по другим критериям её качественной оценки эти нежелательные, побочные явления будут без труда устранены. Общий же физиологический эффект в результате применения метода, по сравнению с контрольными отарами, согласно данным А. И. Лопырина и М. М. Завадовского, выражается в получении от окотившихся многоплодных овец добавочных ягнят на 30—40% и даже 60% больше.

Значительно большее количество противоречий возникает при сопоставлении физиологической и зоотехнической эффективности метода.

Источники некоторых противоречий в позициях спорящих сторон коренятся в особенностях техники метода.

Практически метод осуществляется следующим образом:

За 3—4 недели до хозяйственно выгодных сроков покрытия овцематок, чабан отары начинает вести контроль и учёт овцематок, приходящих в охоту, помечая их какой-либо краской. Овцы, приходящие в охоту каждые 3 последующих дня, красятся одним спо-

собом, например, меткой головы; в следующие три дня — меткой спины; третья трёхдневка — красится на правом боку, четвертая — на левом и т. д. Ведя отсчёт полового цикла овец со дня метки и считая, что течка повторяется в среднем через каждые 16 дней, на 17-й день каждой группе овцематок вводится СЖК в количестве 1 000—1 200 МЕ на голову, или, соответственно, в среднем 7 см³ через 13—14 дней после минувшей или за 3—4 дня до предстоящей предполагаемой охоты. Опираясь на сформированные трёхдневные группы овец, отсчёт следует вести от 2-го дня каждой группы. Если отсчёт, например, начат был 1 октября, то инъекция делается на 13-й или 14-й день после 2 октября, т. е. 14 или 15 октября.

Таким образом, предпосылкой для применения СЖК является в этом методе обязательный пропуск первого естественного цикла охоты в тех целях, чтобы знать точно срок инъекции за 3—4 дня до наступления нового цикла. С этим связаны некоторые дополнительные операции по перегруппировке овец, ловле их для последовательных отметин и т. д., что само по себе может несколько нарушить нормальный режим половой деятельности овцематок. Не исключена возможность и того, что в силу отсутствия абсолютной строгости в сроках между циклами, введение СЖК также не обязательно совпадает с предполагаемым для каждой данной овцы сроком естественной охоты. Всё это приводит к тому, что общий небольшой процент оплодотворённых овец к числу обработанных значительно ограничивает зоотехническую эффективность многоплодных окотов от овец, оказавшихся оплодотворёнными.

На подобный факт снижения оплодотворяемости опытных овец среди мериносовых маток, при отсутствии разницы среди каракульских, указывает Лопырин (36, стр. 57). Такие же данные мы имеем и в материалах М. М. Завадовского (34, стр. 64).

Особенно остро этот вопрос ставят, на основании своих интересных опытов, Юдин и Поташов (89).

В этой серии опытов из 3 323 овец, подлежащих обработке СЖК, осенью 1940 г. было в действительности обработано 2 966 голов, из коих осеменено 2 733 головы и окотилось всего 1 789 голов, что составляет 65,5% к числу осеменённых и 60,3% к числу обработанных. Окотившиеся матки в числе 1 789 голов дали 2 847 ягнят, или 162,8% к числу оплодотворённых. Но если распределить эту цифру на всю отару овец, подвергнутых обработке, но оставшихся в большом числе яловыми, то на каждые 100 маток мы получим живых ягнят 115,9% против 115—120% ягнят, полученных от контрольных отар.

Эти цифры приводят Юдина и Поташова к выводу, что большой процент перегула маток, подвергаемых обработке СЖК (по данным хозяйства Кара-Кум, 39,7% к числу обработанных и 46,2% к числу предназначенных под обработку), значительно снижает, а в случае племхоза Кара-Кум фактически сводит на нет положительный эффект многоплодия, полученного от введения СЖК.

О таком же и даже значительно большем числе перегулов и повторок говорит М. М. Завадовский в случаях применения пролана из мочи беременных женщин («Труды по динамике развития, том IX,

1935 г. и книга «Гормональный метод стимуляции многоплодия овец», стр. 50), но отрицает подобный эффект при применении СЖК.

Отметим здесь же те внутренние противоречия, которые содержатся в этих страницах: на стр. 49 автор (34), следуя своей упрощённой концепции наличия одного гонадостимулятора, объясняет отсутствие результатов в опыте с проланом только лишь его низкой концентрацией, а преимущество СЖК — более высоким содержанием гонадостимуляторов в крови жеребых кобыл, ни слова не говоря о качественных отличиях в действии этих гонадостимуляторов. На странице же 50 он говорит о «побочных» явлениях, связанных с применением пролана, т. е. в скрытом виде как бы признаёт это качественное отличие.

Однако цифры таблицы 24 этой книги (34, стр. 52) дают также некоторое превышение процента перекрытий опытных маток и общего процента яловости их после применения СЖК по общим итогам случного сезона, хотя и незначительное и не столь тревожное, как в опытах Юдина и Поташова.

В работе 1942 г. М. М. Завадовский (86) вновь возвращается к этому вопросу, причём сообщает следующие цифры эффекта покрытий после введения СЖК: небольшая часть овец (2—15%) в очередную охоту вовсе не приходит, часть же овец, даже случённых, не оплодотворяется (до 15—30%). Такие овцы обычно приходят в охоту и осеменяются через цикл и, как правило, после этого становятся суягными.

Другими словами, по этим данным, процент прохолоста и повторок действительно оказался высоким и достигает, как и в материалах Юдина и Поташова, 30—40% (стр. 14, 15).

Следуя, однако, тезису о безупречности самого гормонального метода, М. М. Завадовский и здесь видит причину столь большого процента повторок вне метода «или в недостатке техники искусственного осеменения или в силу ещё мало изученного физиологического состояния самой овцы и её половой системы» (стр. 14). К этому, по нашему мнению, необходимо присоединить недостаточную зрелость и самого метода.

Но мы всецело подтверждаем, что введение СЖК, даже если оно не даёт прямого эффекта охоты и покрытия в первые дни, не приносит вреда, и оплодотворение происходит по большей части через цикл, в порядке естественной очередной охоты. Это явление вполне совпадает с тем, что и мы наблюдали на свиньях и, конечно, не должно вызывать сомнений.

Наконец, этому первоначальному биологическому эффекту покрытия в первые 20 дней противопоставляется хозяйственный эффект, полученный в итоге оплодотворения овцематок к концу случного сезона. К сожалению, приводимые им в отчёте и протокольных записях цифры, весьма чётко отмечающие биологический эффект применения СЖК, не дают столь же чётких показателей хозяйственной эффективности, которые опровергали бы данные Юдина и Поташова. Более того, в этой работе есть слова, которые можно рассматривать, как скрытое признание пра-

вильности этого аргумента Юдина и Поташова: «Хозяйственный эффект может сильно колебаться от совхоза к совхозу, в зависимости от многочисленных условий, и неудивительно, если при этом от совхоза к совхозу наблюдается значительная вариация выхода ягнят и в степени эффективности метода» (стр. 15).

О том же говорят цифры, приводимые в сводной таблице № 2 по совхозам Узкаракультреста — «Нишана» и им. Кирова, — где по итогам всего случного сезона хозяйственный эффект метода выразился в цифрах 3,8% и 10,2% к числу окотившихся (86, стр. 23). В меньших цифрах этот эффект выразился бы, если бы расчёт делать к числу обработанных СЖК, и в ещё меньших, если исходить из числа пущенных под обработку. Из этой же таблицы можно убедиться в высоких цифрах прохолоста по истечении 20 дней, т. е. двух циклов: до 40—41% в некоторых совхозах.

К сожалению, в этой решающей сводной таблице не приводится процент ягнят, полученных в конце сезона от опытных и соответственно контрольных отар, и это не позволяет дать полную хозяйственную оценку применению метода. Во всяком случае, все приводимые в работе 1942 г. цифры, в основном, не опровергают, а скорее подтверждают предупреждения Юдина и Поташова о большом снижении хозяйственной ценности метода, ввиду большого количества перегулов.

В другом месте (86, стр. 39—42) М. М. Завадовский специально останавливается на вопросе яловости опытных маток в сравнении с контролем, и здесь он сообщает цифры, в достаточной мере успокоительные. В целом, по группе совхозов Узбектреста яловость опытных отар оказывается равной всего лишь 4,48% против 2,5% в контрольных отарах, т. е. превышает контроль лишь на 1,78%. Кроме того, этим данным он противопоставляет цифры совхозов Казахстана и Туркменистана, в которых яловость опытных оказалась ниже, чем контрольных.

В итоге анализа всех цифровых данных следует признать, что нежелательные последствия в виде опасности повторок и конечной яловости овцематок, на которые обращают внимание Юдин и Поташов, к исходу случного сезона не так велики, чтобы они могли служить поводом к общему отрицанию ценности метода, как это думают некоторые. Да и сам Юдин и Поташов не делают этого крайнего вывода.

Цифры яловости и перегулов отнюдь не уничтожают общего положительного преобладающего эффекта повышения приплода в результате громадного процента многоплодных окотов. О том же говорит и то одобрение, которым встретили этот метод в громадной своей массе колхозники и чабаны, непосредственно ощущающие плоды его применения.

С другой стороны, вера М. М. Завадовского в полную непогрешимость метода тем более необоснована, что им же уже признана нецелесообразность и безэффективность другого, родственного СЖК препарата — пролана, именно из тех соображений, что пролан даёт чрезвычайно высокий процент перегулов. Совершенно

очевидно здесь внутреннее противоречие в теории метода, которая, с одной стороны, то стремится отождествить гонадостимулятора СЖК с проланом мочи, сводя всё различие в их действии к чисто количественной разнице, то, наоборот, отказывается признать возможность того, что гонадостимуляторы СЖК могут, хотя бы в минимальной степени, повторить уже установленный для пролана нежелательный эффект, хотя бы и небольшого увеличения процента перегулов и яловости.

Однако основной наш аргумент в пользу бесспорной общей положительной оценки метода лежит в иной плоскости.

Не может быть такого положения, чтобы столь яркий и никем не оспариваемый физиологический эффект, как возможность получать от овцы в один окот не одного, а двух или трёх ягнят, не нашёл себе здорового хозяйственного применения в условиях планового социалистического хозяйства. Нельзя допустить, чтобы метод, достигший бесспорного экспериментального успеха и разрешивший коренную проблему многоплодия, остановился перед такими второстепенными трудностями, как необходимость преодоления некоторых частных нарушений в половой системе, приведших лишь к незначительному (в общей массе) повышению прохолоста.

В согласии с Юдиным и Поташовым, мы полностью принимаем предостережение о необходимости дальнейшей углубленной работы над усовершенствованием метода. Мы также признаём, что ввиду обнаруживающихся недоделок метода следует не торопиться с расширением масштабов его применения, тем более что при массовом внедрении метода в производство трудно обеспечить строгий научный контроль и учёт его эффективности. Но и попытки общего, огульного отрицания метода и опорачивания его полезности для социалистического народного хозяйства мы рассматриваем, как несостоятельные. Ибо, если даже признать, что те или иные исполнители, применяющие метод, перспективность которого не внушает никаких сомнений, делают это недостаточно осторожно и не способны удовлетворить всем требованиям зоотехнической науки, то обязанность советской общественности — не отбрасывать такой полезный метод, но подхватить его в его уже доказанных сторонах и помочь довести его производственные возможности до лучших результатов.

Таков основной тезис, который должен быть принят и при оценке всех других ещё недоработанных и недооценённых сторон этого метода.

ПРОБЛЕМА ИСТОЩЕНИЯ И ПАДЕЖА МНОГОПЛОДНЫХ МАТОК

А. И. Лопырин утверждает, что многоплодие не оказывает отрицательного влияния на здоровье овцематок и не ведёт за собой увеличения падежа. Но В. М. Юдин (89) сообщает, что в племхозе «Кара-Кум» из общего количества окотившихся 1789 голов овец 42 головы, т. е. 2,34%, пало в предокотный период, что является

совершенно небывалым явлением в практике племхоза (стр. 37). «Все павшие овцы в своём приплоде имели трёх и более трёх ягнят. Следовательно, из общего числа 159 овец, имевших в своём приплоде более двух ягнят, 42 головы, т. е. 26,4%, пало». Юдин отмечает, что в данном случае падёж нельзя отнести за счёт недостатка кормов, так как в 1941 г. животные были обеспечены хорошими пастбищами; кроме того, овцы имели систематическую подкормку концентратами. О том же говорит Аверьянов (90, стр. 5).

М. М. Завадовский отрицает подобное вредное действие СЖК (86, стр. 37—38; 34, стр. 97, 98) и опровергает самые цифры, сообщаемые Юдиным. Эти обстоятельства не позволяют считать вопрос достаточно освещённым ни в ту, ни в другую сторону.

В своих заключительных выводах М. М. Завадовский заявляет: «здоровая овца..., обработанная СЖК, и несущая много ягнят, от многоплодия, как правило, не страдает, суягность переносит хорошо и повышенного отхода, при наличии кормления и ухода, не даёт» (86, стр. 39). В этой формулировке вводятся уже условия — хороший уход и кормление, которые и решают, по всей видимости, это неразрешённое спорящими сторонами противоречие.

Всё дело, очевидно, в том же недостаточно чётком различении физиологической и зоотехнической оценки метода. Очевидно, что физиологически, при хорошем питании и уходе и индивидуальном учёте состояния поголовья, овцы могут без опасности для их здоровья приносить и по 4—6 ягнят. К сожалению, во многих, если не в большинстве, случаях все эти зоотехнические условия не представлены или недостаточно учитываются. Поэтому на данном этапе необходимо вносить ряд ограничений при продвижении метода в производство, блюсти сугубую осторожность при определении масштабов и темпов его внедрения в практику совхозов и колхозов.

Так, в материалах Секции животноводства ВАСХНИЛ имеется обстоятельная докладная записка главветврача Кустанайской области тов. Зиновьева, посвящённая, в основном, пагубным последствиям безудержной метизации местных пород овец тонкорунными овцами, без учёта местных природных условий и кормовой базы. В этом же письме имеются следующие слова, весьма чётко определяющие вред огульного подхода на этом фоне и к вопросу применения гормонального метода многоплодия:

«В последние два года (1941—1942) для стимуляции многоплодия овец (по методу академика М. М. Завадовского) применяли СЖК и, в частности, в Сулукульском овцесовхозе, и результат за оба года получен отрицательный.

Все овцематки, инъцированные СЖК, в основном гибнут в зимний период времени и, по заявлениям специалистов и чабанского состава, при вскрытии обнаруживают у абсолютного большинства овец по 2, 3 и 4 ягнёнка.

Этот факт свидетельствует о том, что овцематки при существующем кормлении, содержании и условиях, когда идёт перестройка организма и акклиматизация животных, не могут выдерживать такой нагрузки.

Считаю, что применение СЖК в наших кустанайских условиях на тонкорунной овце не приносит пользы, а неизбежно приводит к гибели овцематок и ягнят».

Совершенно очевидно, что даже один такой факт обязывает считаться с собой и не даёт права игнорировать интересы отдельных хозяйств, страдающих от применения метода, ссылаясь на то обстоятельство, что в других хозяйствах и в статистическом балансе применения метода эти отрицательные следствия поглощаются общим повышением поголовья овец.

В особенности это касается тревожного сигнала, сформулированного В. М. Юдиным о том, что применение СЖК в племенных отарах угрожает в наибольшей мере именно тем маткам, которые и без применения СЖК обнаруживают генетическую, конституциональную способность давать двойни, при применении же СЖК их многоплодие поднимается до зоотехнически вредных количеств 3—4 или 5 ягнят. С чисто физиологической точки зрения тов. Юдин совершенно прав, утверждая, что овцы с наследственными задатками к многоплодию могут оказаться в числе наиболее поражаемых при применении СЖК. В силу этого мы согласны как с ним, так и с другими сотрудниками Института каракулеводства, что впредь до более глубокой разработки теории и практики метода следует воздержаться от его применения в производственных масштабах в племенных отарах; необходимо с большой осторожностью подбирать и в пользовательных отарах такие условия, которые обеспечивали бы хорошую упитанность и уход за многоплодными матками.

Материалы, сообщённые Юдиным (89), Дьячковым (91) и Аверьяновым (90), обязывают с большой осторожностью отнестись к определению форм применения гормональных методов многоплодия на овце, избегать таких форм, которые находятся в противоречии с определёнными зоотехническими требованиями.

Совершенно очевидно, что необходимо уточнить метод в том направлении, чтобы, не гонясь за рекордами многоплодия, обеспечить рождение двоен и избегать истощения овцематок практически малоценными тройнями и более высокими формами многоплодия.

ЖИЗНЕСТОЙКОСТЬ И ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ КАЧЕСТВА МНОГОПЛОДНЫХ ЯГНЯТ

При оценке многоплодных ягнят встают те же вопросы, какие рассмотрены нами в разделе о многоплодных матках. А. И. Лопырин отмечает в ряде случаев, при хорошем кормлении и уходе, хорошие веса и общую жизнеспособность многоплодных ягнят, но и не отрицает того, что в других сериях опытов, в частности по мериносовым овцам, имел место значительный падёж ягнят (36, стр. 60—63), в особенности — в случае пятернёвых окотов.

Значительно более резко ставят те же вопросы работники Всесоюзного института каракулеводства.

Так, Аверьянов (90) по совхозу «Улус» и Юдин (89) по совхозу «Кара-Кум» сообщают следующие цифры отхода ягнят:

Отходы многоплодных ягнят в совхозах «Улус» и «Кара-Кум»
(в процентах)

Ягнята	По совхозу «Улус»	По совхозу «Кара-Кум»
По одинцам	2,1	1,99
» двойням	2,7	3,9
» тройням	7,1	28,7
» четверням и выше	11,1	58,6

Аналогичные цифры и выводы сообщает также Дьячков (91).

М. М. Завадовский на примере цыгейской породы (34, стр. 110—111) сообщает данные, свидетельствующие о физиологической жизнеспособности большинства многоплодных ягнят, но отмечает и факты мертворождения, однако, без сравнимых данных с одинцами и двойнями. В работе 1942 г. (86) тот же автор не отрицает факты повышенного падежа многоплодных ягнят, однако отмечает, что опасения по этому поводу чрезмерны и не обоснованы: с одной стороны общий процент овец, дающих при применении СЖК больше, чем тройни, очень невелик, а в каракулеводстве, где часть ягнят обычно забивается при рождении на смушек, эта опасность вообще не столь реальна!

Суммарные же цифры отхода ягнят, оставленных на выращивание по опытным отарам, не отличаются от контрольных отар (0,68% при СЖК и 0,74% без применения СЖК). При этом М. М. Завадовский оговаривает, что процент оставшихся ярок в отарах, где применялась СЖК, ниже на 3,8%, что подтверждает общий вывод о некотором снижении жизнестойкости многоплодных ягнят.

Более остро формулируются противоречия в вопросе о весе и дальнейшей динамике роста многоплодных ягнят, оставленных на увеличение поголовья.

А. И. Лопырин коротко отмечает общую жизнеспособность многоплодных ягнят и их вполне удовлетворительное дальнейшее развитие, «при условии удовлетворительного кормления и ухода».

М. М. Завадовский (34, стр. 26—34) даёт убедительный материал, указывающий на хозяйственную ценность и здоровое состояние матки и ягнят при рождении двоен. Однако автор без достаточных оснований делает отсюда вывод и об отсутствии больших отрицательных последствий для качества ягнят в случаях рождения троен и больше.

В своей книге, выпущенной в 1942 г., М. М. Завадовский (86, стр. 60—76) вновь возвращается к этому вопросу. Приводимые автором данные свидетельствуют о том, что хотя высокоплодные ягнята и рождаются в значительно меньшем весе, чем одинцы или двойни, однако темпы роста их выше. Если при рождении средний вес двойневых ягнят составлял 88,7% к весу одинца, тройневых — 62,8%, а четвернёвых — 56,6%, то к 8-месячному

возрасту эти цифры выразились: для двоен — 97,0%, для троен — 95,0%, для четверёв — 87,0% (по совхозу «Нишан»).

Для полной оценки метода важен вывод автора, что хотя «количество слабых ягнят и отхода среди «многоплодных» ягнят (родившихся в числе 3—4—5) выше, чем среди одиночек и двоен, но выход деловых ягнят в многоплодных отарах всё же, как правило, значительно превосходит выход ягнят в малоплодных отарах» (86, стр. 76).

Наряду с этим приводятся факты, указывающие, что среди многоплодных ягнят было получено большое количество с весьма удовлетворительными кондициями как по весу, так и по последующей племенной деятельности во взрослом состоянии.

Цифры, сообщаемые Аверьяновым, Юдиным и Дьячковым, совпадают, в основном, с таковыми М. М. Завадовского, а у Аверьянова выводы по вопросу об уравнении веса с возрастом звучат даже оптимистичнее (90, стр. 6).

Более резко говорит о недоразвитии конституции многоплодных овец В. М. Юдин.

Сопоставление всех имеющихся в настоящее время данных позволяет утверждать, что снижение веса многоплодных ягнят при рождении хотя и сказывается несколько на дальнейшем развитии части ягнят, однако это обстоятельство не играет существенной роли и не может служить к ослаблению общей хозяйственной ценности метода. Всё же, по нашему мнению, было бы весьма желательно ограничивать многоплодие лишь двойнями, а в лучших условиях кормления и содержания — тройнями, и избегать, по возможности, более высоких форм многоплодия, как мало интересных с зоотехнической точки зрения.

КАЧЕСТВО СМУШКА И ШЁРСТНОЙ ПРОДУКЦИИ МНОГОПЛОДНЫХ ЯГНЯТ

Весьма большое значение для народнохозяйственной оценки метода представляет оценка смушка и общей шёрстной продуктивности многоплодных ягнят.

А. И. Лопырин (36) даёт краткую справку по результатам бонитировки ягнят при рождении, из которых делает вывод, что у опытных двойневых, тройневых и даже четвернёвых ягнят качество смушка не уступает смушкам одиночек. Однако он тут же отмечает значительное увеличение менее ценного мелкозавиткового смушка у многоплодных и особенно у четвернёвых ягнят.

М. М. Завадовский (34) даёт большой материал по бонитировке шкурок, который свидетельствует также о том, что многоплодность в общем не влияет на качество смушка, а общая шкурковая продукция опытных отар в сумме значительно превосходит по стоимости продукцию, полученную от многоплодных контрольных отар.

В противоречии с этим Аверьянов (90) говорит о резком снижении качества смушка в случаях окота тройнями, четвернями и выше, но не возражает против хозяйственной ценности двоен, отмечая их незначительное отличие от одиночек.

Автор, однако, весьма убедительно замечает, что, учитывая общее повышение количества смушка, следует признать, что известный процент (около 18,5) низкосортного смушка многоплодных ягнят не может опорочивать всей остальной партии смушков, полученных от одиноцов и двоен, тем более что при высоком многоплодии имеется возможность, не снижая выхода смушка, полученного без применения СЖК, оставить для выращивания на мясо всех низкокласных (ниже II класса, среднезавитковых) и всех недоразвитых баранчиков, рождённых в числе трёх — четырёх и выше (90, стр. 30).

Как Аверьянов, так и Юдин и Дьячков подчеркивают, что для сохранения высокой сортности смушка необходимо обеспечить многоплодных маток наилучшим уходом и кормлением.

Юдин и Дьячков особенно указывают на понижение количества первокласных ягнят в опытных отарах, что «затрудняет выявление смушковой наследственности овец, формирование племенных ядер и организацию углублённой племенной работы» (89, стр. 99).

М. М. Завадовский (86) приводит данные, которыми стремится опровергнуть эти выводы специалистов об отрицательном влиянии многоплодия и, следовательно, применения СЖК на смушковую продукцию.

Мы не берём на себя задачу разрешения этого вопроса, требующего специальной квалификации, и не считаем возможным вдаваться здесь в детали аргументации двух спорящих сторон ещё и по следующим соображениям.

Мы не берём на себя смелости оспаривать те предостережения, которые идут от группы руководящих работников основного исследовательского центра, отвечающего за всё развитие каракулеводства в стране в таком вопросе, который они наиболее компетентны решать. Полагаем, что до тех пор, пока не накоплен достаточно солидный материал, который сочтут убедительным сами специалисты по этому вопросу, нет оснований «навязывать» им применение метода в тех масштабах, которые они считают преждевременными или опасными.

Это тем более не нужно, что, за исключением оттенков в формулировках, все эти авторы в принципе оценивают метод положительно и признают его бесспорную ценность и полезность.

Но авторы правильно предостерегают против слишком поспешного внедрения метода, в особенности на племенных отарах, и обуславливают его применение необходимостью обеспечения определённых условий кормления, хорошей упитанности овец и высокого зоотехнического уровня хозяйства, где применяется метод.

Нам кажется, что оценка метода и степени его зрелости, равно как и хозяйственной ценности на сегодняшний день, сводится в итоге к следующим основным положениям:

1. Никем не оспаривается доказанность и яркость физиологического эффекта экспериментального многоплодия овец, которое может быть в широких пределах получено при помощи инъекций СЖК, вплоть до получения 5—6 и даже 7 ягнят от одной овцы у

таких пород, которые, как правило, рожают 1—2 и не более 3 ягнят.

2. Не подлежит сомнению, что этот физиологический эффект может и должен быть использован в максимально разумных пределах в зоотехнических целях повышения выхода ягнят, увеличения поголовья этой важнейшей отрасли животноводства, и что применение метода уже оказало существенную помощь в развитии овцеводства в ряде республик и областей СССР.

3. Этот общий зоотехнический эффект не опорочивается теми сопровождающими нежелательными явлениями, которые отмечены рядом специалистов в виде некоторого увеличения падежа многоплодных маток, повышения в некоторых случаях числа перегулов, увеличения процента мертворождённых ягнят, несколько меньшей жизнеспособности многоплодных ягнят и несколько сниженным качеством их смушка.

В то же время эти сопровождающие явления требуют к себе большого внимания и обязывают не торопиться с темпами расширения масштабов применения метода до тех пор, пока не проведена работа по дальнейшему углублению теории метода и не определены те условия, которые позволят устранить эти побочные нежелательные явления.

4. Большое внимание следует уделять при проведении метода организационно-хозяйственному состоянию колхозов и совхозов. Усиление продуктивной деятельности овцематок требует усиленного их кормления и хорошего качественного подбора кормов, в частности, белков, витаминов и минеральных веществ и т. д. Хозяйства должны тщательно подготовить утеплённые кошары к моменту рождения увеличенного количества ягнят и подставных маток — «мамок» — для выкармливания избыточного количества ягнят, которых не может прокормить сама мать. В условиях каракулеводческого хозяйства, где часть ягнят сразу же идёт на смушки, эта последняя проблема разрешается более легко. В условиях же тонкорунного овцеводства необходимо в отаре для этих целей иметь в качестве «мамок» некоторое количество грубошёрстных или каракульских овец, сроки покрытия и окота которых должны совпадать со сроками покрытия и окотов подопытных самок.

5. Следует исключить применение метода как массового мероприятия во всех тех случаях, где отсутствуют удовлетворительная кормовая база и общий достаточно высокий зоотехнический уровень хозяйства. При этих отрицательных условиях применение метода может привести к истощению маток и к повышению падежа многоплодных овец, к ухудшению качества ягнят и смушка и, следовательно, к опорочению метода, здорового в своей основе, но неумело применяемого, без учёта местных хозяйственных и природных условий.

6. Необходимо принять во внимание опасения специалистов племенного овцеводства о возможности нанесения ущерба племенному составу и племенной работе и воздержаться от применения СЖК в племенных хозяйствах и отарах, имеющих племенное значение. Но одновременно также необходимо провести на более высокой

теоретической основе опытные работы по дальнейшему выяснению вопроса — о степени полезности и, соответственно, вреда, который может принести применение СЖК в этих племенных хозяйствах.

7. Следует признать, что на данном этапе метод не может быть признан вполне законченным и уяснённым и требует ещё большой над собой работы.

Совершенно ясно, что физиологически эффективные случаи получения от одной овцы 4—5 или 6 ягнят — зоотехнически в большинстве случаев должны рассматриваться, особенно при отсутствии в хозяйстве высокой зоотехнической культуры, как явление отрицательное. Необходимо принять все меры к тому, чтобы предупредить получение чрезмерного многоплодия — более 3 ягнят, а ещё лучше, по возможности, обеспечить 100-процентное получение двоен. М. М. Завадовский заявляет, что он подходит к решению этого вопроса путём варьирования количества доз инъецируемой СЖК (86). Мы, однако, сомневаемся, чтобы такой чисто количественный подход, опирающийся на допущение действия одного гонадостимулятора, явился основой для решения вопроса. Мы убеждены в том, что решение вопроса придёт на базе обоснованной в этой книге теории двух гонадостимуляторов и после того, как будет дана углублённая качественная оценка применяемых СЖК, равно как и их принадлежности к одной из трёх групп, как это доказано нами в работах на свиньях и частично оправдывает уже себя в опытах на лошадях и коровах.

8. Неправильны утверждения о полной ясности теории и практики применения СЖК, о безупречности метода, и связанное с этим стремление во всех случаях получения отрицательных результатов возлагать вину на руководителей хозяйств, не сумевших обеспечить правильное его применение, или же на Главбиопром и другие инстанции, заготавливающие СЖК.

Наши опытные данные показывают, что активность СЖК, помимо её разной качественной ценности, в высокой степени зависит от степени упитанности лошадей, обеспеченности последних витаминами, степени эксплуатации на тяжёлых работах и т. д. В равной мере реактивность самих объектов, подвергающихся воздействию СЖК, в значительной мере зависит от условий кормления, содержания, климатических условий и т. д.

В работах А. И. Лопырина и М. М. Завадовского эти факторы до сих пор совершенно не учитывались или же отмечались в весьма общей форме — о значении факторов питания, без чётких обоснований и научного анализа всех этих показателей и противопоставлений к применению метода.

Между тем степень зрелости метода должна оцениваться прежде всего не грубыми показателями количественного охвата поголовья, подвергнутого воздействию СЖК, но степенью уяснённости всех тех условий, при которых метод способен проявить безоговорочно свой полноценный зоотехнический и хозяйственный эффект.

9. Все эти соображения приводят к заключению, что гормональный метод многоплодия овец, уже достаточно оправдавший себя в производстве, тем не менее нуждается в большой дополнительной

углублённой разработке и уточнении многих своих сторон. В интересах его правильного применения ещё рано выпускать этот метод из-под строгого научного контроля и учёта. Следовательно, необходимо не столько стремиться к росту количественных масштабов его применения, сколько к углублению и лучшему качеству работы на меньшем поголовье.

10. Возражая против неограниченных стремлений к большим цифрам охвата поголовья, в ущерб качеству работы, мы не хотели бы, чтобы нас поняли в том смысле, что мы предлагаем искусственно снижать уже достигнутые масштабы применения метода в тех случаях, где он уже получил хороший отклик со стороны практиков овцеводства.

Метод нужно применять в пользовательных отарах везде, где имеются в данный конкретный момент необходимые условия кормовой базы, общий высокий зоотехнический уровень хозяйства и достаточно квалифицированные кадры, понимающие и оценившие метод и способные обеспечить его рациональное использование и учёт результатов.

Лица, пытающиеся в существующих разногласиях или ошибках отдельных лиц, не всегда умело внедряющих в производство достижения науки, видеть основания для опорочения метода, закрывая ему путёвку в жизнь, принесли бы гораздо больше пользы государству, если бы помогли исправить эти ошибки в принципиально здоровом деле.

Глава VII

УПРАВЛЕНИЕ РАЗМНОЖЕНИЕМ ЛОШАДИ

Проблема гормонального управления процессами размножения лошади на первых порах выводит нас несколько за пределы прямой темы нашей книги: от использования эндокринных препаратов для воздействия на естественно протекающие процессы размножения — к вопросам использования эндокринных показателей в целях установления контроля состояния яичников и половых путей.

Мы имеем в виду прежде всего метод ректального контроля состояния яичника, который разработан, главным образом, советскими исследователями параллельно с углублением и усовершенствованием ректальных методов диагностики жеребости.

Полезность и необходимость использования этих методов определяется значением их в целях определения оптимальных сроков покрытия конематок, приходящих в охоту, и в этой связи — в целях обеспечения наилучшей их зажеребляемости. Кроме того, их значение определяется также тем взаимодействием, которое устанавливается в настоящее время между этими методами и интересующими нас задачами прямого воздействия эндокринными препаратами на половые функции лошадей.

Для того чтобы сделать понятным круг возможностей, которые открываются на этой более широкой основе, необходимо сперва остановиться на некоторых специфических особенностях функций размножения лошадей.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЛОВОЙ ЦИКЛИКИ У ЛОШАДЕЙ И МЕТОДИКА РЕКТАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ ЯИЧНИКОВ

У большинства сельскохозяйственных животных половая циклика отличается регулярными повторениями течки через определённые сроки, а самое время «охоты», т. е. тот период, когда самка подпускает к себе самца для полового акта, отличается непродолжительностью. Так, у свиней охота повторяется каждые 20—21 день и продолжается каждый раз не более 2—3 дней; у овец — через 10—17 дней и продолжается сутки, реже 2—3 суток; у коров повторяется через 19—21 день и продолжается также около суток, а иногда всего лишь несколько часов.

Овуляция происходит, обыкновенно, незадолго до конца охоты. Таким образом, не представляет труда определить тот срок охоты, когда покрытие самки самцом обеспечит встречу жизнеспособной спермы со свежим только что вышедшим в половые пути яйцом. Так как сперма не теряет своей оплодотворяющей способности в половых путях самки в течение около суток, то, следовательно, у большинства животных всякое покрытие в первые же часы после возникновения охоты, т. е. активной готовности самки принять самца, обеспечивает весьма высокий процент оплодотворяемости. Двукратное же покрытие использует максимум возможностей, в течение которых самка проявляет готовность к половому акту и в то же время в достаточной мере обеспечивает встречу полноценной спермы с только что овулировавшей яйцеклеткой, — следовательно, высокий процент оплодотворения.

В отличие от вышеуказанного, половая циклика конематок характеризуется рядом особенностей, незнание которых является нередко причиной высокого прохолоста. Длительность каждого периода охоты у конематок равняется в среднем 5—7 дням; иногда этот период короче и заканчивается в 3 дня, но нередко затягивается до 10—12 дней и больше. Эти явления находятся прежде всего в зависимости от весьма длительного срока, в течении которого происходит в яичнике у лошадей созревание фолликулов, иногда затягивающееся на 10—12 дней. Как правило, охота заканчивается в первые же 1—1½ суток после разрыва фолликула, и, следовательно, при охоте, затянувшейся до 10—12 дней, овуляция наступает на 9-й или 11-й день.

Сперма жеребцов, в зависимости от их индивидуальных особенностей, сохраняет оплодотворяющую способность от 1 до 2 суток, редко — более длительный срок. В этих условиях все садки, проведённые в первые дни охоты, оказываются бесплодными, так как в это дни сперма ещё не может встретить зрелой яйцеклетки. Наоборот, яйцеклетка, вышедшая в последние дни охоты в половые пути конематки, может не встретить сперматозоидов и оказаться неоплодотворённой только потому, что зооветперсонал, мало сведущий в этих особенностях физиологии лошади, не позаботился продолжить покрытия конематки вплоть до последних дней охоты.

Все эти обстоятельства до сих пор являются весьма существенными причинами высокого процента прохолоста конематок. Ещё в 1929 г. у нас действовала инструкция, предлагающая крыть коне-

маток на 2-й и 3-й дни охоты и не фиксирующая внимание руководителей хозяйств на необходимости крыть конематок именно в последние дни охоты. В период 1942—1943 гг. мы лично могли убедиться, что в Омской области во многих совхозах и колхозах до сих пор ещё продолжают пользоваться этими приёмами организации случки лошадей. Неудивительно поэтому, что, помимо других неполадок в организации кормления, содержания и ухода, в Сибири мы имеем систематически весьма высокий процент прохолоста и недопустимо низкий процент зажеребляемости лошадей.

Так как нет возможности заранее предусмотреть по внешним признакам длительность охоты, все эти особенности приводят к необходимости многократных покрытий пришедших в охоту конематок: по новым инструкциям — минимум через день, начиная со 2-го дня после появления охоты и вплоть до появления отбоя. Это, конечно, связано с перегрузкой жеребцов многими садками и ложится весьма обременительно на ухаживающий персонал по приводу и уводу кобыл и т. д.

В этих условиях большое значение приобретает метод ректального исследования яйчников и контроля роста фолликулов путём пальпации, метод, разработанный советскими учёными параллельно с усовершенствованием ректального метода диагностики жеребости (Животков, Зальцман). Благодаря этому методу, не связанному с забоем ценных для хозяйства опытных животных, мы смогли выявить и уточнить наши познания по вышеуказанным особенностям половой циклики лошади.

Этот метод становится в руках опытного ветврача и зоотехника прекрасным средством для непосредственного контроля, в случае необходимости, степени зрелости фолликула и всего течения его созревания путём периодического исследования через прямую кишку.

Не останавливаясь здесь на технике ректального исследования, прекрасно изложенной в книге одного из пионеров этого дела Х. И. Животкова (92)¹, мы рассмотрим здесь те вопросы, которые имеют непосредственное отношение к проблемам эндокринной регуляции процессов размножения у лошадей.

Сторонники ректального метода исследования неправильно противопоставляют его гормональным методам исследования. В более широком понимании ректальный метод контроля созревания фолликулов является одной из форм морфологического прижизненного контроля изменений и смены фаз половой циклики в яйчнике лошади. Этот метод удачно заменяет собою обычный в работе эндокринолога приём забоя и аутопсии половой системы, которым мы пользуемся при работе на лабораторных животных, но который лишь в более ограниченной форме

¹ Рекомендую эту книгу, считаем, однако, необходимым оговорить, что там, где автор книги уделяет много места полемике по вопросу о роли и оценке гормональных методов диагностики жеребости, он совершенно неправильно излагает содержание и принципы этого метода в его современном состоянии и, в частности, моё отношение к гормональному и ректальному методам диагностики жеребости. Интересующихся отсылаем к статье Х. И. Животкова и нашей статье в журнале «Проблемы животноводства», № 1, за 1936 г.

допустимо применять на сельскохозяйственных животных, в особенности на таких хозяйственно ценных животных, как конематки, способные к полноценным половым функциям. Именно в этом смысле мы должны включить ректальные методы исследования в круг рассмотрения тех гормональных методов, которые служат задачам управления процессами размножения у лошадей. Вместе с тем, несомненно, что и сам по себе метод ректального исследования и контроля состояния яичника неизмеримо выигрывает в том случае, если от приёмов простой эмпирической констатации факта полной или неполной зрелости фолликула он переходит к гормональным методам регулирования, ускорения или замедления темпов созревания фолликулов в одном случае, разрыва уже созревших фолликулов, в других и т. д.

Наконец, целый ряд парадоксальных фактов и наблюдений, сделанных при помощи ректального метода на половой циклке лошади, могут найти свое объяснение только в свете правильно освоенной теории нервно-эндокринных факторов регуляции этих явлений.

На фоне сильно растянутого полового цикла и охоты у лошадей создаются разнообразные, более ярко выраженные, чем у других животных, функциональные отклонения, являющиеся нередко источниками яловости. Ректальный контроль позволил установить, что у лошадей нередко имеют место внешние проявления активной охоты при отсутствии созревших фолликулов. В других случаях начавшийся рост фолликулов останавливается в своём росте, и фолликул, не достигая полной зрелости, подвергается обратному развитию или резобции.

В таких случаях мы имеем дело с ненормально затянувшимся периодом охоты, переходящим нередко в нимфоманию, а многократные покрытия оказываются бесплодными в силу отсутствия в яичнике зрелого яйца.

Наконец, отмечены также случаи, когда полное развитие и зрелость фолликула, установленные ректальным исследованием, совершенно не сопровождаются внешними проявлениями охоты, и тогда, естественно, полноценная овуляция остаётся незамеченной, а кобыла остаётся непокрытой.

Все подобные случаи получают свое объяснение в тех основных фактах, которые изложены нами в обоснование защищаемой нами теории двух гонадостимуляторов. Если принять нашу точку зрения (с исключительной выразительностью подтверждённую последними работами Ван-Дайка и Эванса), что гаметогенный аппарат яичника, т. е. овогенез, стимулируется, в основном, гонадостимулятором «А», а эндокринная функция интерстициальной ткани — фактором «Б», то можно допустить такие случаи, когда в силу каких-либо функциональных нарушений в половой системе, на определённом промежутке времени проявляется действие только одного из этих регулирующих компонентов. Таким образом, для нормальных половых функций необходимо одновременное и последовательное действие обоих гонадостимуляторов, и тогда созревание фолликулов сопровождается одновременным созреванием яйцеклетки

и выработкой эстрогенных гормонов, мобилизующих половые пути самки и вызывающих гормональную эротизацию нервно-гуморального механизма в виде реакции охоты. При этом мыслимы и такие случаи, когда большое количество гонадостимулятора «А» стимулирует рост фолликула и яйца, но в силу недостатка фактора «Б» отсутствует выработка фолликулина, и когда созревание фолликула не сопровождается одновременной реакцией охоты.

Мыслимы также и такие случаи, когда усиление функции одного лишь гонадостимулятора «Б», при отсутствии или недостатке фактора «А», даёт эффект диффузной выработки больших количеств фолликулина в морфологически не созревших фолликулах, которые и не могут быть обнаружены при ректальной пальпации.

Наконец, с этой точки зрения получают свое объяснение и случаи более ярко выраженных функциональных нарушений, перерастающих в органические расстройства яичников в виде кистозных перерождений фолликулов. Подобные нарушения должны быть объяснены, как результат недостаточного действия фактора «Б», необходимого для своевременного разрыва, т. е. овуляции созревшего фолликула. Доступна объяснению и обратная картина — задержавшихся, персистирующих жёлтых тел, как результат недостаточности действия фактора «А» и первой, фолликулярной, фазы действия фактора «Б». Интересно отметить, что у кобыл эта форма патологии в виде персистирующих жёлтых тел, в отличие от коровы, встречается весьма редко и, наоборот, преобладают картины кистозного разрастания и перезревания фолликулов. Это опять-таки совпадает с общей характеристикой гонадостимуляторов крови лошади в период беременности, когда, как правило, наблюдается сильное преобладание фактора «А» над фактором «Б».

При анализе всех этих явлений следует иметь в виду, что было бы ошибкой рассматривать всё многообразие их в простых количественных отношениях только гормонов «А» и «Б». Необходимо учитывать то обстоятельство, что при одном и том же содержании того или другого гормона громадное значение имеет и степень реактивности различных частей — фолликулярного и лутеинового аппаратов яичника на то же количественное содержание гормонов.

Следовательно, в этой связи многообразие форм возможных отклонений от нормального течения половой циклики значительно возрастает, а их объяснение в каждом конкретном случае усложняется, хотя не теряет своей принципиальной ясности.

На этой же теоретической основе, в сочетании с методикой ректального контроля фаз созревания фолликулов и общего состояния яичников, можно построить чёткую программу и глубокий план тех форм воздействия, которые приведут нас к более полному овладению этими процессами при помощи имеющихся в нашем распоряжении препаратов гонадостимуляторов и половых гормонов.

Можно ожидать, что в тех случаях, когда ректальный контроль устанавливает отсутствие созревающих фолликулов, при наличии проявлений охоты, положительное влияние должно иметь применение СЖК II группы, и в особенности I группы с высоким

преобладанием фолликулостимулирующего фактора «А». Равным образом, эти препараты должны оказывать положительное влияние и в тех случаях, когда стоит задача искусственного вызова всего комплекса активизации яичника как созревания фолликулов, так и выработки фолликулина, необходимого для выявления охоты. При этом, как уже показали наши экспериментальные материалы, более благотворное влияние должны оказывать препараты СЖК II группы с более уравновешенным соотношением фактора «А» и «Б».

Наконец, в тех случаях, когда ректальный контроль устанавливает наличие зрелого или близкого к созреванию фолликула и стоит вопрос о необходимости обеспечить его разрыв и выход яйца в матку, есть все основания прибегнуть к помощи СЖК II или III группы, или пролана с высоким содержанием фактора «Б». Повидимому, СЖК II или III группы должна сыграть положительную роль и в тех случаях, когда имеет место парадоксальное явление наличия в яичнике зрелого фолликула при отсутствии внешних проявлений охоты. Но не исключена также возможность, что в этих случаях благоприятный эффект окажет применение готового препарата фолликулярного гормона или его эстрогенных аналогов, в виде стильбэстроля или синэстроля.

Как это можно видеть ниже, некоторые из этих теоретических предположений уже получили своё подтверждение в достаточно убедительных опытах производственного значения, другие находятся на путях экспериментальной проверки с более или менее определёнными, ободряющими результатами. Начнем рассмотрение этих методов с наиболее разработанного и простого.

МЕТОДИКА ПРОЛАНИЗАЦИИ В ЦЕЛЯХ СОКРАЩЕНИЯ ПЕРИОДОВ ОХОТЫ И ПОВЫШЕНИЯ ЗАЖЕРЕБЛЯЕМОСТИ КОНЕМАТОК

В условиях коневодства большое положительное значение приобретает задача обеспечения разрыва уже созревшего фолликула и, следовательно, оплодотворения яйцеклетки.

Как уже сказано выше, созревание фолликулов у лошади происходит в довольно длительный период времени, а уже созревшие фолликулы иногда долго не разрываются, в результате чего созревшее яйцо подолгу остаётся в яичнике, а появившаяся у конематок охота продолжается до 5—7 дней, иногда и более 2 недель. Задержка овуляции и длительность течки приводит к большим затратам времени и труда, а бесплодные приводы и покрытия конематок перегружают жеребца, и всё же всё это заканчивается невысоким процентом зажеребляемости. Эта задержка в разрыве фолликулов у некоторых маток переходит нередко в явления так называемых персистирующих фолликулов, т. е. фолликулов, не разрывающихся длительное время, сопровождающихся непрерывными проявлениями охоты у конематок, нимфоманией, доставляющей дополнительные заботы зооветперсоналу, имеющему дело с такими беспокойными матками.

Исходя из наших теоретических соображений о роли пролана «Б» как фактора, обеспечивающего разрыв фолликулов, мы летом

1934 г. применили на конзаводе № 65 введение таким кобылам-нимфоманкам большого количества, от 5 000 до 7 000 МЕ, пролана с достаточно высоким содержанием фактора «Б» (93). В результате этого воздействия 3 из 5 упорно циклировавших маток дали приплод, а остальные 2 перестали нимфоманить.

Л. М. Мирская и В. В. Петропавловский (94) разработали рациональный метод применения препаратов пролана в целях обеспечения быстрого разрыва фолликулов у пришедших

Таблица 27

Продолжительность охоты у проланизированных кобыл по конзаводу № 95
(по данным Мирской и Петропавловского, 94)

№ п/п.	До 1-й инъекции пролана (в часах)	От 1-й инъекции пролана до овуляции (в часах)	От овуляции до отбоя (в часах)	Общая длительность охоты		№ п/п.	До 1-й инъекции пролана (в часах)	От 1-й инъекции до овуляции (в часах)	От овуляции до отбоя (в часах)	Общая длительность охоты	
				в часах	в днях					в часах	в днях
1	24	42	36	102	4,2	15	6	36	24	66	2,7
2	24	42	36	102	4,2	16	30	72	12	114	4,7
3	—	18	36	54	2,5	—	2	46	24	72	3,0
4	6	42	24	72	3,0	17	3	33	30	66	2,7
5	12	30	12	54	2,5	—	2	34	12	48	2,0
	6	60	24	90	3,7	18	24	42	48	114	4,7
6	—	42	30	72	3,0	—	26	64	24	114	4,7
7	—	42	36	78	3,2	19	2	28	24	54	2,5
8	—	44	48	92	3,8	20	3	57	48	108	4,5
9	4	38	72	114	4,7	21	24	36	54	114	4,7
10	2	40	30	72	3,0	22	3	33	48	84	3,5
	6	60	36	102	4,4	23	3	37	48	88	3,7
11	2	59	48	109	4,5	24	8	34	48	90	3,7
12	—	54	18	72	3,0	25	8	34	24	66	2,7
	6	36	24	66	2,7	26	6	36	48	90	3,7
13	—	36	24	60	2,5	27	—	42	24	66	2,7
14	—	30	18	48	2,0						
Среднее (в днях)		—	—	—	—	—	—	1,7	1,4	—	3,4

в нормальную охоту маток, добиваясь ускорения зажеребляемости конематок, и облегчая тем самым всю технику привода и покрытий. Пролан вводится конематкам в два приёма, по 500 МЕ каждый раз или в сумме — по 1 000 МЕ на голову: первый раз — при первых проявлениях течки, и во второй раз — с промежутком в 8—12 часов. Конематок следует приводить на покрытие через 24—30 часов после первой инъекции.

Как можно видеть из таблицы 27, суммирующей результаты проведённых проланизаций по конзаводу № 95, этот метод довольно закономерно приводит к сокращению общего периода охоты до 3—4 дней, благодаря значительному ускорению созревания фолликулов.

Для этих опытов Л. М. Мирская и В. В. Петропавловский, опираясь на наши результаты в опытах над свиньями, пользовались препаратами пролана с преобладанием фактора «А» и избегали пользоваться теми из них, в которых фактор «Б» доминировал. Согласно нашим определениям, в этих препаратах пролана факторы «А» и «Б» содержатся в соотношениях 4:1. Введение пролана производилось в те моменты, когда ректальный контроль обнаруживал в яичнике фолликул не менее 1 см в диаметре.

Таким образом, мы имеем в данном случае такие условия, при которых в яичнике находится уже довольно зрелый фолликул. В этих условиях препарат пролана с соотношением $\frac{\text{фактор «А»}}{\text{фактор «Б»}} = 4:1$ обеспечивает и некоторое количество фолликулостимулирующего гормона для того, чтобы стимулировать быстрое созревание этого фолликула и его последующий разрыв, т. е. овуляцию, как только он достигает полной зрелости — благодаря высокому содержанию фактора «Б».

Данные Мирской и Петропавловского были в дальнейшем подтверждены в работе Мирской совместно с Кедровым и Лихачёвым (95), а также и другими авторами. В настоящее время метод проланизации можно считать достаточно оправдавшим себя в качестве приёма, значительно сокращающего количество садок и связанных с этим трудоёмких мероприятий по проведению случек в коневодстве.

Рекомендуя этот метод к производственному применению, мы считаем, однако, нужным, как и в других случаях, оговорить ряд ещё неясных и требующих дальнейшей доработки пунктов.

Стоя на неправильной теоретической точке зрения наличия одного пролана, Л. М. Мирская недостаточно строго анализирует качество серий пролана, применяемых в последних сериях её работ. Вместе с тем автор не даёт анализа случаям отсутствия эффекта, которые встречаются при применении пролана на лошадях. Между тем такие случаи имели место, например, летом 1942 г. на конзаводе № 40, Омской области, где из 45 конематок, подвергнутых проланизации 59 раз, по итогам случной кампании лишь 22 оказались жеребыми, а из последних только 16 оказались оплодотворёнными в экспериментальные циклы, в которых применялся пролан. Другими словами, из 59 проланизаций лишь 27% кобыл дали положительный хозяйственный эффект оплодотворения в экспериментальные сроки. Такие же сообщения об отсутствии заметного положительного эффекта получены и из других конзаводов.

Большой и хорошо суммированный материал, вносящий здоровые ограничения в условия применения этого бесспорно ценного метода, имеются в распоряжении Института коневодства (П. И. Скаткин — по материалам, доложенным на Учёном совете ВИЖа в декабре 1943 г.).

Все эти факты отнюдь не снижают значимости метода, но оставляют желать более строгого научного учёта и контроля для

того, чтобы обеспечить дальнейшее его усовершенствование и рационализацию.

В частности, исходя из наших уже изложенных теоретических соображений, мы не сомневаемся, что применение пролана в данном случае оправдано именно тем обстоятельством, что по счастливой случайности Л. М. Мирская, стоя на теоретически неверной точке зрения существования одного гонадостимулятора, имела в препаратах пролана достаточно высокое содержание фактора «Б», необходимого для обеспечения овуляции. Также несомненно, что препараты пролана смогут быть заменены препаратами СЖК с таким же соотношением факторов «А» и «Б», как и в случаях препарата пролана, дававших искомый эффект в опытах Мирской, т. е. II или III группы СЖК с соотношением $\frac{\text{фактор «А»}}{\text{фактор «Б»}} = \text{от } \frac{4}{1} \text{ до } \frac{1}{1}$.

Наши опытные материалы уже дают нам достаточную уверенность для утверждения, что препараты СЖК II и III группы дают весьма удовлетворительный эффект сокращения сроков охоты, аналогичный препаратам пролана (96).

Надо полагать также, что в ряде случаев неудовлетворительного эффекта применения пролана мы имеем в качестве причины не только общее неблагополучие в кормовой базе и в витаминном снабжении, как это имело место на конзаводе № 40, но и неполноценность самого пролана, а также и неразработанность всей теории этого вопроса.

По мере углубления теории и практики вопроса мы, надо полагать, сумеем перейти к более тонким приёмам последовательного перехода от препаратов СЖК I группы с наиболее высоким содержанием фактора «А», стимулирующего созревание фолликулов, к СЖК II и III группы, необходимых для вызова всего нервно-гуморального комплекса явлений охоты и для обеспечения овуляции.

Переход к применению СЖК, помимо общей, более высокой полноценности гонадостимуляторов крови диктуется также и рядом других соображений.

Препарат СЖК получается непосредственно в условиях конзаводов, и тем самым хозяйство избавлено от необходимости производства пролана из мочи беременных женщин, от затрат дефицитных химических реактивов. Применение пролана даёт часто нежелательный эффект повышения температуры, отёков на месте уколов. Правда, эти отёки и повышение температуры скоропреходящи и не представляют опасности, но всё же целесообразно, по возможности, избегать этих побочных явлений.

В силу изложенных соображений мы считаем, что на очереди стоит задача — замена пролана препаратами СЖК соответственных групп и действия для дальнейшей рационализации и усовершенствования этого вполне оправдавшего себя метода.

К ПРОБЛЕМЕ ИСКУССТВЕННОГО ВЫЗОВА ОХОТЫ У КОНЕМАТОК

Венцом наших стремлений в деле управления процессами размножения у лошадей, так же как и по отношению к другим видам сельскохозяйственных животных, должна явиться разработанная

методика искусственного вызова охоты у конематок в наиболее выгодные и нужные для хозяйства сроки. В этом отношении методика проланизации, основанная на введении пролана конематкам, уже пришедшим в охоту, в целях ускорения овуляции и сокращения периода созревания фолликулов, является лишь небольшим, частным и более лёгким звеном проблемы.

Решение этой проблемы в полном объёме явилось бы могучим средством не только регулирования процессов размножения и борьбы с яловостью лошадей, но и позволило бы разрешить одну из важнейших задач в области разведения коня: перевод сроков покрытия и выжеребки конематок на более ранние весенние сроки, что, как легко понять, имеет огромное народнохозяйственное значение в нашей стране.

Одним из наиболее губительных источников неблагополучия в деле разведения коня является создавшаяся в настоящее время во многих местах (кроме племенных конзаводов) практика поздних покрытий — не ранее мая — июня. В результате выжеребка оплодотворённых маток приходится на самое горячее время полевых работ, и такие конематки выпадают из производственного процесса. Создаются глубокие противоречия между интересами воспроизводства коня и его эксплуатации как тягловой силы, и, следовательно, отсутствует заинтересованность колхозов и совхозов в 100%-ной оплодотворяемости конематок.

Разумное хозяйствование требует принять все меры к тому, чтобы обеспечить максимум покрытий конематок в ранние весенние месяцы — с марта по май, с тем расчётом, чтобы выжеребка конематок приходилась на февраль — апрель. Только при этом условии конематки с окрепшими жеребьятами могут быть использованы в полную силу на полевых работах, а жеребята — выращиваться в наиболее ответственном молодом возрасте на лучших пастбищах, богатых витаминными кормами.

Основным препятствием для проведения этих мероприятий являются условия организационно-хозяйственного порядка, и в том числе:

1) отсутствие утеплённых помещений для обеспечения выжеребок и дальнейшего содержания молодых жеребят в холодное время года;

2) отсутствие в зимний стойловый период витаминных и других полноценных кормов, без которых конематки в редких случаях выявляют в ранние весенние месяцы охоту, а если охота и появляется, то и покрытие в большинстве случаев оказывается бесплодным.

Поэтому, основным мероприятием, которое должно было бы быть проведено для обеспечения ранних покрытий, является правильная организация кормления конематок и жеребцов-производителей полноценными зерновыми и витаминными кормами, без чего, конечно, нормальное размножение лошадей невозможно.

Но и на этой улучшенной основе кормления, в условиях недокорма, который имеет место в некоторых хозяйствах, в настоящее время могут и должны быть найдены такие рациональные условия

применения гонадостимуляторов, которые послужат серьёзным подспорьем в деле разрешения всех этих задач.

Мы ещё не имеем такого законченного и вполне ясного во всех основных своих чертах метода применения СЖК, который можно было бы рекомендовать для производственного применения, однако полученные нами материалы не оставляют сомнения, что принципы метода уже намечены.

Ещё в 1932/33 г. в опытах под нашим руководством В. Воронцовская и В. Чернов (97) сообщили данные, весьма отчётливо установившие положительное действие пролана с преобладанием фактора «А» для вызова охоты у лошадей и оптимальную дозу препарата от 1 500 до 2 000 МЕ по фактору «А».

В 1934 г. нами совместно с Гольдбергом (93) была проведена серия опытов с введением упорно холостеющим конематкам препарата пролана с преобладанием фактора «А» (на 65-м конзаводе им. С. М. Будённого). Нами был получен удовлетворительный результат выжеребки: из общего числа 36 этих конематок, значившихся в хозяйстве конзавода, как упорно холостеющие и почти безнадежные, 22, или 61 %, дали приплод.

В настоящее время, исходя из изложенных выше соображений о преимуществе СЖК перед препаратами пролана, мы перешли к опытным работам с применением сыворотки крови жеребых конематок. Летом 1942 г. мы успешно применили введение препаратов СЖК от конематок Мести (12 случаев), Травушки-зелёной (3 случая) и Аэлиты (1 случай) на упорно циклирующих конематках конзавода № 40, Омской области.

К сожалению, в виду отсутствия белых мышей, мы смогли лишь позднее произвести оценку этих СЖК по содержанию в них факторов «А» и «Б». Проведённая стандартизация показала, что СЖК кобылы Мести имела высокий титр фактора «А» — до 160 тысяч МЕ, и весьма низкий уровень фактора «Б» — не выше 1 000 МЕ в 1 л, т. е. относится к I группе, наименее благоприятной для целей овуляции. Этому соответствует эффект, полученный с применением этой СЖК на упорно циклирующих матках-нимфоманках, когда из 12 конематок, обработанных СЖК кобылы Мести, только одна оказалась жереба, что легко может быть объяснено случайным совпадением.

СЖК Травушки-зелёной оказалась с титром $\frac{160\,000}{20\,000}$, т. е. отнесена нами ко II группе. Этому и соответствует неплохой результат зажеребляемости конематок-патологичек: из трёх таких конематок, взятых нами в опыт, две оказались жеребыми. Жеребой оказалась и конематка, получившая СЖК Аэлиты также II группы.

Мы уже сообщали в главе I о положительных результатах, полученных с теми же группами СЖК на искусственный вызов охоты у конематок в совхозе «Лузино».

В течение 1943 и 1944 гг. мы получили дальнейший материал, не оставляющий сомнения в том, что наилучший эффект производственного значения даёт СЖК II группы с отношением фактора «А» к фактору «Б», приближающийся к 4:1. Что же касается

СЖК I группы, то можно полагать, что чрезмерное преобладание в ней фактора «А» оказывает неблагоприятное действие на яичник и неспособно обеспечить полный цикл созревания и разрыва фолликулов как в нормально функционирующих яичниках, так и в яичниках, страдающих функциональными расстройствами.

Тем более выразительные результаты получены нами в 1943 г. в опытах с применением СЖК III и II группы на нормальных конематках и на патологичках конзавода № 40 в целях обеспечения нормального дозревания и разрыва фолликулов. В этой серии опытов мы имели в своём распоряжении СЖК с точно установленным титром факторов «А» и «Б». Самое применение препаратов производилось при одновременном контроле состояния фолликулов при помощи ректального исследования по Животкову, производившемуся ветврачом конзавода № 40 В. В. Горлач.

Под опытом было 6 конематок, характеризовавшихся многократными циклами с начала случной кампании 1943 г. и по большей части с упорным прохолощением и нимфоманией в предшествовавшие годы. Из этих упорно холостеющих конематок-нимфоманок, у которых основой бесплодия являлось отсутствие созревающих фолликулов при непрерывном состоянии охоты, у двух — Ундины и Избраницы-вороной — ректальное исследование обнаружило созревание фолликулов непосредственно вслед за введением СЖК. Особенно интересна из этих двух маток Ундина, конематка высокой ценности, но холостевшая несколько лет подряд. В 1943 г. с 1 февраля она находилась в непрерывной охоте. 16 апреля ей было дано 10 см³ СЖК кобылы Сои, т. е. по 1 600 МЕ факторов «А» и «Б». Уже 19 апреля в яичнике впервые был обнаружен зрелый фолликул. После того как ей дополнительно было введено 7 см³ СЖК от той же кобылы Сои, 21 апреля ректальное исследование установило наступление овуляции, а с 24 апреля наступил полный отбой, после чего осенью была повторно диагностирована бесспорная жеребость.

Вторая конематка — Избраница-вороная — также была инъецирована 15 апреля сперва 10 см³ СЖК кобылы Травушки-зелёной, титр которой $\frac{160\,000 \text{ фактор «А»}}{20\,000 \text{ фактор «Б»}}$, в результате чего начался рост фолликулов, 19 апреля ей было введено 8 см³ СЖК кобылы Игрушки — титр $\frac{80\,000 \text{ фактор «А»}}{40\,000 \text{ фактор «Б»}}$. 21 апреля обнаружен

дальнейший рост фолликулов до стадии 2-й степени, после чего конематка крылась с 22 апреля по 28 апреля. 30 апреля фолликул ректально не был обнаружен, очевидно произошла овуляция. Но оплодотворения не состоялось, так как конематка перекрылась в мае, причём опять был найден, в отличие от истекших циклов, зрелый фолликул, а 14 мая наступил отбой с последующим оплодотворением.

Следующая группа, состоящая из четырёх конематок-нимфоманок, упорно холостевших в прежние годы, в результате первых впрыскиваний СЖК не дала явных явлений созревания фолликулов. Хотя дальнейшие исследования функций яичников и инъекции не

были продолжены, все четыре кобылы после повторных циклов были покрыты и оказались к осени явно жеребыми.

Всё это говорит о том, что введение СЖК II и III групп способно оказать весьма благоприятное лечебное влияние на восстановление нормальных функций плодового аппарата яичников конематок-нимфоманок.

В настоящее время мы накапливаем экспериментальный материал по применению СЖК III и II групп в целях обеспечения ускоренного разрыва созревших фолликулов у нормально циклирующих конематок, укорочения у них сроков охоты и повышения оплодотворяемости.

Если верны наши теоретические прогнозы, то, по всем данным, СЖК III и II группы, более богатые лутеинизирующим гормоном «Б», должны давать на фолликулярном аппарате яичников лошади тот же эффект, что и предложенная Л. М. Мирской методика проланизации. Преимущества же предлагаемого нами метода в том, что препараты СЖК должны давать физиологически более полноценное действие на половую систему конематки и не иметь тех побочных токсических симптомов в виде опухолей, мышечной дрожи и повышения температуры, которые нередко наблюдаются при введении конематке препаратов пролана.

Этим нашим предположениям как будто противоречат данные, полученные американскими авторами, опубликованные в мартовском номере американского журнала *Veterinary Medicine* за 1942 г., где имеется сообщение об опыте, проведенном Бюро животноводства сельскохозяйственного департамента США для обеспечения своевременного разрыва фолликулов у лошадей. Было испробовано 4 препарата гонадостимуляторов. Первый — гонадотропный гормон не указанного источника — был введён 12 кобылам в периоде течки и хорошего развития фолликулов: только 3 из них овулировали в течение 42 часов после инъекции. Вторым препаратом (СЖК) был введён 15 конематкам; из них тоже овулировали только 3 конематки. Третий препарат, полученный из гипофизов быка и овцы, не дал овуляции ни в одном случае, но те же препараты у трёх из шести «неохотчих» конематок вызвали охоту в трёхдневный срок. Наконец, препарат пролана из мочи беременных женщин дал у 12 маток из 19 овуляцию в первые 42 часа, а у остальных семи — в течение 4 дней (см. стр. 108 указанного номера журнала).

Отрицательный результат, полученный в этом опыте с СЖК, можно легко объяснить тем обстоятельством, что и здесь работа велась эмпирически, без учёта групп СЖК на содержание в них факторов «А» и «Б». По нашим данным, СЖК III группы встречается весьма редко, не выше 10—20% всех имевшихся в нашем распоряжении проб. И наоборот, как сказано выше, препараты пролана, как правило, не меньше чем в 90% случаев относятся к типу препаратов с преобладанием фактора «Б», т. е. аналогичны III группе СЖК. Вполне понятно в этих условиях, что американские исследователи могли попасть на СЖК I группы, от которой и не было оснований ожидать положительного эффекта, как это имело место при наших опытах с СЖК кобылы Мести.

Есть много оснований надеяться, что в условиях нормального кормления применение СЖК и на лошади может давать хороший эффект не только экспериментальной охоты, но и продуктивного покрытия. А раз может, значит в умелых руках и должен давать эффект; следовательно, необходимо этот первый положительный полученный нами результат закрепить за собою.

В настоящее время мы накапливаем дальнейший материал по выяснению наилучших доз и наилучшего сочетания гонадостимуляторов «А» и «Б» в СЖК, которые обеспечат закономерное и более или менее постоянное получение положительного эффекта.

Глава VIII

О ПЕРСПЕКТИВАХ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ РАЗМНОЖЕНИЯ У КОРОВ И ДРУГИХ ФОРМ ПРИМЕНЕНИЯ ГОРМОНОВ ПОЛОВОГО ЦИКЛА НА САМКАХ С.-Х. ЖИВОТНЫХ

ИСКУССТВЕННАЯ ОХОТА И ОВУЛЯЦИЯ У КОРОВ

Значительные успехи в деле управления процессами размножения у свиней, овец и лошадей создают уверенность, что аналогичные результаты могут быть получены и на корове.

Разработка метода, позволяющего искусственно вызывать у коров продуктивную охоту и тем обеспечивать своевременное оплодотворение, сыграло бы большую роль в деле стимуляции размножения и борьбы с яловостью у этого весьма ценного вида сельскохозяйственных животных.

Согласно данным Асдела, Финчера, Смита и Эллиота (98), в шести южных районах Англии в 1930—1931 гг. из 12 248 коров 6,2% были выбракованы по признаку стерильности и 0,7% — по признаку аборт; в Шотландии в 1930 г. выбракованы 17,2% по причине яловости и 2,1% — из-за аборт; в округе Кэмбриджа с 1928 по 1930 г. — 25,2% из-за стерильности и 3,7% — из-за аборт.

По предположениям тех же авторов, в США средний процент оплодотворяемости коров, если исходить из расчёта повторения отёлов каждые 12 месяцев, равен 80. Это означает, что в среднем сервис-период растягивается более чем на 3 месяца. Между тем при интенсивных формах использования продуктивных возможностей коров имелась бы возможность покрывать их уже на 20—21-й день после отёла и, следовательно, сократить промежутки между двумя отёлами до 10 месяцев.

Легко рассчитать, что такое усиление темпов размножаемости коров на 16%, в переводе на большие цифры всего поголовья страны, имело бы немаловажное народнохозяйственное значение. Тем более этот ожидаемый эффект усиливался бы, если бы он оправдал себя и в деле возвращения в стадо коров, бракуемых по признаку яловости.

Однако, многочисленные опыты в этом направлении, поставленные в целях использования на коровах различных эндокринных препаратов, пока не дали достаточно чётких и бесспорных результатов.

За более подробным обзором литературы по этому вопросу отсылаем читателя к цитированной выше, весьма обстоятельной работе Асдела и его сотрудников. Здесь же отметим, что в первое время после опубликования сенсационных работ Штейнаха по омоложению крыс и людей большие надежды возлагались на применение фолликулярного гормона. Штейнах, Штехели и Грютер (99) в 1939 г. опубликовали весьма ободряющие результаты, полученные ими при введении 50 000 МЕ прогестина «В» (эстрадиолбензоат, получаемый из экстрактов яичников).

Из 66 коров, не приходивших в охоту от 4 до 11 месяцев, 93% пришли в охоту через 1—3 дня.

Из 78 яловых коров 53 оплодотворены.

Из 19 телок, никогда не бывших в охоте, 95% пришли в охоту через 2—4 дня.

Эти данные, как и более свежие материалы по применению стильбэстроля, не получили в дальнейшем вполне чёткого подтверждения. Не находят они себе опоры и в современных теоретических представлениях о возможных формах влияния фолликулярного гормона на основное звено функций размножения — на процессы овогенеза.

Немало опытов было также поставлено с применением препаратов пролана из мочи беременных женщин, и также с результатами, не внушающими больших надежд производственного значения.

В обширной серии опытов М. М. Завадовского, Эскина и Овсянникова (100) у 142 из 177 коров, подвергнутых инъекциям пролана в дозах от 200 до 700 МЕ, наблюдались явления экспериментальной течки и охоты, но ни одна из этих опытных коров не оказалась стельной. В числе этих 177 коров некоторое количество (8 коров) подвергались инъекциям экстрактов гипофиза и мочи беременных женщин (гравидана). Такие же отрицательные результаты дали и другие серии опытов этих авторов, проведённые, в основном, с препаратами пролана, без учёта теории двух гонадостимуляторов и, следовательно, соотношения содержания в этих препаратах пролана факторов «А» и «Б».

Поскольку в этих препаратах, как правило, мы имеем значительное преобладание фактора «Б», эти отрицательные результаты, как сказано выше, нас не удивляют.

Анализируя данные тех авторов, которые описывали благоприятный результат с применением как фолликулярного гормона, так и пролана, Асдел и его сотрудники (98) совершенно справедливо указывают на весьма большую условность и произвольность того содержания, которое вкладывают эти авторы в понятие «стерильности». В связи с этим они выдвигают требование максимально тщательного подбора контрольных групп, которые

позволили бы иметь суждение о том, в какой мере коровы способны были в аналогичных условиях дать отёлы и без применения гормонов в тех же сроках сервис-периода. Асдел и сотрудники провели такие эксперименты с максимально тщательным подбором контрольных групп коров. Опытным коровам вводился прогинон «В» по 20 000 и 30 000 МЕ. Если в течение 3 месяцев после этих инъекций оплодотворения не было, вводился вновь прогинон или экстракт гипофиза. Нескольким коровам вводился экстракт гипофиза в первую же инъекцию.

Контрольные коровы находились под наблюдением до 6 месяцев, после чего, если оплодотворение не состоялось, переводились в опытную группу, т. е. подвергались инъекциям.

Сводная таблица даёт следующие результаты:

Таблица 28

Результаты опытов применения эстрогенных препаратов на коровах
(из работ Асдела и др., 98)

Группы коров	Число коров	Число оплодотворённых	Результат (в процентах)
Контрольные коровы	18	9	50,0
Опытные коровы (после первой инъекции)	27	12	44,4
Коровы, подвергнутые инъекциям после 6 месяцев контроля	8	3	37,5
Общее число опытных коров	35	15	42,9

Из этой таблицы видно, что 50% контрольных коров в течение 6 месяцев было оплодотворено без всякого воздействия препаратами. Из 35 опытных коров отелилось в те же сроки воздействия 15 (42,9%). Этот результат свидетельствует об отсутствии реального эффекта от эстрогенных препаратов.

Основной задачей этого опыта была проверка действия фолликулярного препарата прогинона «В». Небольшое количество опытов с экстрактами гипофиза дало несколько лучший эффект: три коровы из четырёх были оплодотворены, но авторы совершенно правильно считают, что они не вправе делать из столь небольшого числа опытов какие-либо законченные выводы.

Эти тщательно организованные опыты наглядно показывают необходимость с большой осторожностью относиться к описанным разными авторами положительным результатам применения эндокринных препаратов. В частности, они подтверждают нереальность и недоказательность опубликованных ранее опытов, утверждавших положительное влияние фолликулярного гормона.

Таким образом, и теоретические соображения и непосредственные данные эксперимента приводят нас к выводу о наибольшей целесообразности применительно к коровам ориентироваться в дальнейшем на такие наиболее полноценные формы эндокринных воздействий, как применение экстрактов гипофиза и СЖК.

Первые опыты подобного рода в производственных условиях были проведены, при нашей консультации, в Ленинграде П. Ф. Солдатенковым (101). В этих опытах в первой серии из шести хронически яловых коров пять пришли в охоту в разное время после введения СЖК, и две после покрытия оказались оплодотворёнными. Во второй серии из девяти здоровых коров с временной задержкой цикла на 2—4 месяца восемь были покрыты в первые же 3—6 дней после инъекции и лишь одна — через 18 дней. Пять из упомянутых восьми перекрывались, но в конечном итоге из девяти опытных коров шесть оказались стельными.

Наконец, в III группе хронически яловых и старых коров, из коих иные не давали приплода до 4 лет, пять из восьми выявили охоту через 9—13 дней после инъекции СЖК, но проследить результаты покрытий не удалось.

На нескольких коровах П. Ф. Солдатенков наблюдал явления анафилаксии, что привело к вынужденному забою. Это обстоятельство обязывало нас, из опасения общей повышенной чувствительности коров к введению препаратов СЖК, рекомендовать резко ограничить опытные работы на коровах.

Что касается применяемых доз при перерасчёте на содержание гонадостимуляторов, то, по определениям П. Ф. Солдатенкова, его опыты дали некоторое основание считать, что «для вызывания у коров роста и разрыва фолликулов, «течки» и «охоты», достаточно однократной инъекции сыворотки, содержащей 800—1 900 МЕ гонадостимулятора по ЭЛ. ВИЖ.» (101, стр. 227).

В 1941 г. в английском журнале «The Veterinary Record» от 2 августа было помещено сообщение о благоприятном действии на коровах инъекций препаратов СЖК в дозах 1 500 МЕ в один приём.

НАШИ ОПЫТЫ ПРИМЕНЕНИЯ СЖК НА КОРОВАХ

Наши опыты на коровах с применением СЖК были начаты весной 1943 г. в совхозах Омской области, а затем были перенесены и ныне продолжаются в хозяйствах Наркоммясомолпрома и Наркомсовхозов Московской, Рязанской и других прилегающих областей.

Уже с первых наших проб мы убедились в полной безвредности инъекций СЖК для коров. В нашем распоряжении имеется сейчас материал по многим десяткам коров, на которых мы испытывали препараты СЖК в количествах от 10 до 40 см³, как путём однократного введения, так и разделяя СЖК на 2—3 инъекции в течение нескольких дней. Ни в одном случае при этом мы не наблюдали даже намёка на какие-либо аллергические реакции. Таким образом, мы можем совершенно определенно утверждать, что при употреблении проверенных на стерильность препаратов СЖК, собранных от здоровых лошадей, применение этих препаратов на коровах абсолютно ничем не угрожает этим животным.

Несколько случаев бурных анафилактических явлений, описанных П. Ф. Солдатенковым, представляют, таким образом, для нас пока неразрешённую загадку.

В то же время в наших опытах мы неизменно имеем достаточно очевидный положительный эффект прихода в охоту подопытных коров в подавляющем количестве случаев в течение первых 10 дней после однократной инъекции СЖК. Следует при этом отметить, что в отличие от свиноматок, которые дают максимум покрытий в период между 5—8-м днями, коровы в значительном числе проявляют охоту уже в первые 2—4 дня после введения СЖК.

Во всех наших опытах, исходя из вышеуказанных теоретических концепций, мы применяли СЖК I и II групп, т. е. с более или менее ярко выраженным преобладанием фактора «А», и совершенно исключали из применения СЖК III группы, в которых преобладает фактор «Б». Для сравнения эффективности действия СЖК I и II групп наш материал не позволяет пока еще делать законченных выводов, но всё же даёт основание для предварительного утверждения, что препараты СЖК I группы во всяком случае не уступают на коровах действию СЖК II группы, а быть может, окажутся даже более эффективными. На свиньях же, и в особенности на конематках, мы установили, что СЖК II группы обладают определёнными преимуществами.

Экспериментальные материалы сведены нами в таблицу 29 и характеризуются в более детальном анализе следующими чертами.

Первые опыты, не включённые в таблицу, проведены на глубоко истощённых коровах Лузинского свиноговхоза. В этих опытах мы преследовали задачу, главным образом, убедиться в безвредности введения СЖК и найти соответствующие дозы. Если эти первые опыты не принимать в расчёт, то уже в серии, начатой 10 апреля 1943 г., из 6 инъецированных коров 5 пришли в охоту и были покрыты в течение первых 10 дней после однократного введения СЖК, причем 2 из них на 4-й день и 1 на 6-й день. Введена была СЖК весьма активного качества I группы (конематка Кольчуга), в количестве по 10 см³ каждой, чему соответствует содержание 1 600 МЕ фактора «А» и от 10 до 50 МЕ фактора «Б». Лишь одной корове было введено 17 см³ той же СЖК, т. е. удвоенное количество, и она также пришла в охоту на 4-й день, показавши тем самым наше право не опасаться применения более высоких доз СЖК.

К сожалению, мы не имели возможности проверить этих коров на отёлы, так как вся группа была переведена в августе в другой, отдалённый совхоз. Но мы могли установить, что до момента перегона, т. е. в течение трёх летних месяцев пастбищного содержания, ни одна из этих коров не перегуливала и, следовательно, по всем видимостям, коровы были плодотворно покрыты.

Условия кормления в период инъекций были весьма мало удовлетворительны, и упитанность этих подопытных коров была ниже средней.

Таблица 29

Результаты воздействия СЖК на вызов охоты и на оплодотворяемость коров

Место и дата	Число опытных коров	Число крытых в первые 10 дней	Число крытых в течение месяца	Перегулы	Отёлы в экспериментальный срок	Конематки и доза СЖК
1. Свиносовхоз «Лузино», Омской обл. 10/IV 1943 г.	6	5	—	Не было до августа 1943 г.	Отёлы не учтены, так как стадо переведено в отдалённый совхоз. Коровы числились стельными	Кольчуга 10 см ³ 1 600 МЕ Ф. «А» 10—50 МЕ Ф. «Б»
2. Конзавод № 40, Омской обл. 15/IV 1943 г.	6	4	(+2)=6	6 коров, 10 раз (до 25/VII)	—	Кольчуга 10—15 см ³ 1600—2400 МЕ Ф. «А» 10—75 МЕ Ф. «Б»
3. Конзавод № 40, Омской обл. 19/IV 1943 г.	6	2	(+3)=5	4 коровы, 7 раз (до 25/VII)	—	Кольчуга 10—15 см ³ 1600—2400 МЕ Ф. «А» 10—75 МЕ Ф. «Б»
4. Свиносовхоз «Пятилетка», Омской обл. 25/VI 1943 г.	3 телки	3 (в первые 4 дня)	—	1 перегул	2 (третья корова покрыта через цикл)	Спица 10 см ³ 3 000 МЕ Ф. «А» 200 МЕ Ф. «Б»
5. Совхоз «Раменское» Московской обл. 30/VII 1943 г.	4	4	—	—	4	Белянка 15 см ³ 3 600 МЕ Ф. «А» 15 МЕ Ф. «Б»
6. Совхоз «Зендиково» Московской обл. 5/VIII 1943 г.	4	4	—	—	3 (одна утерьяна)	Сотая 15—20 см ³ 3600—4500 МЕ Ф. «А» 15—20 МЕ Ф. «Б»
7. Совхоз «Зендиково» Московской обл. 13/V 1944 г.	5	4 (в первые 4—5 дней)	I (5-я некрытая после СЖК)	—	На 10/IX 1944 г. все коровы стельны и не одна не перекрывалась	Венера 10—15 см ³ 1200—1800 МЕ Ф. «А» 20—30 МЕ Ф. «Б»
8. Совхоз «Зендиковский» Московской обл. 26/V 1944 г.	5	3	(+1)=4	—	До 10/IX все крытые коровы больше не перекрывались	Венера+Стрела 10—20 см ³

Продолжение

Место и дата	Число опытных коров	Число крытых в первые 10 дней	Число крытых в течение месяца	Перегулы	Отёлы в экспериментальный срок	Конематки и доза СЖК
Итого по сериям 1—8	39	29 73,6%	35 (90%)	—	—	—
9. Совхоз «Раменское» 4-й двор 10/VII 1944г.	10	6	—	—	Повидимому часть коров была стельна в момент опыта	Оля 10—15 см ³ 2400—3200 МЕ Ф. «А» 200—300 МЕ Ф. «Б»
10. Совхоз «Раменское» 3-й двор 10/VII 1944г.	10	3	(+2)=5	—	»	Зарница+Оля+Ава 15—20 см ³
11. Конзавод № 101, Рязанской обл. 16/VII 1944 г.	9	4	(+1)=5	2 перегула одной коровы	»	Лира 10—16 см ³ 800—1300 МЕ Ф. «А» 50—80 МЕ Ф. «Б»
12. Свиносовхоз им. Кагановича 23/VII 1944 г.	13	8	(+1)=9	—	»	Лира и др. 15—22 см ³ 1200—1600 МЕ Ф. «А» 75—100 МЕ Ф. «Б»
13. Рязанский горсовхоз 21/VIII 1944 г.	11	6	—	—	»	Угрюмая+Таковская 15 см ³ 1800—3600 МЕ Ф. «А» 45 МЕ Ф. «Б»
Итого по сериям 9—13	53	27 (50%)	31 (58,5%)	—	—	—
Всего по всем сериям	92	56 60,9%	68 (73,9%)	—	—	—

15 и 19 апреля были обработаны 2 партии коров, по 6 голов в каждой, на конзаводе № 40, Омской области. Коровы также находились в состоянии, большей частью, ниже средней упитанности. В первой партии 2 коровы были покрыты на 3-й день после инъекции, 1 корова — на 6-й день и 1 корова — на 10-й день; во второй партии: 2 коровы — на 4-й день, т. е. 6 коров из 12 были приведены в охоту в экспериментальные сроки первых 10 дней; из остальных 6 коров 5 пришли в охоту несколько позже; таким образом, в течение ближайшего месяца были покрыты 11 коров, и лишь 12-я корова покрыта через полтора месяца. Часть коров

перегуливала, что, повидимому, объясняется резким снижением качества кормления вскоре после инъекций СЖК. Тем не менее, положительное действие инъекций СЖК, как стимулятора охоты, подтверждается тем обстоятельством, что из трёх коров стада, оставленных для контроля без инъекций, лишь одна была покрыта 17 апреля, вторая впервые была покрыта лишь 26 июня, а третья не была крыта до 14 сентября.

Учёт отёлов и в этой серии нам не удалось провести. Таким образом, эти первые 2 серии опытов послужили нам основанием, главным образом, для установления положительного действия СЖК на вызов охоты.

25 июня в свиновхозе «Пятилетка», Омской области, СЖК II группы (конематка Спица) была введена 3 тёлкам в количестве по 10 см³. Все 3 коровы были покрыты на 3-й и 4-й день. Две из них отелились в срок, а третья — с опозданием на один цикл, т. е., повидимому, перегуляла.

В молочном совхозе «Раменское», Московской области, были обработаны 30 июля 1943 г. 4 коровы, из коих 3 не приходили в охоту в течение около 60 дней (до инъекций СЖК) и одна — в течение 94 дней. Все 4 коровы были покрыты 2 августа, т. е. на 4-й день, и отелились — одна 13 апреля, остальные три — 22, 23 и 24 апреля. В этом случае вводилась СЖК I группы (конематка Беланка) в количестве 15 см³, т. е. с содержанием фактора «А» — 3 000 МЕ, и фактора «Б» — 15 МЕ.

5 августа в совхозе «Зендиково», Каширского района, Московской области, были обработаны 4 коровы, которым была введена СЖК I группы (конематка Сотая) в количестве 15 и 20 см³, т. е. от 3 600 до 4 500 МЕ по фактору «А». Все 4 коровы были покрыты в течение 10 дней, причём одна на 4-й и одна на 6-й день после инъекции. 3 коровы отелились через 9 месяцев, четвертая корова была выбракована в ноябре и, возможно, была холостой, хотя причина выбраковки точно не установлена.

В том же совхозе «Зендиково» 5 коров были обработаны 13 мая и 5 коров — 26 мая 1944 г. Из 1-й группы в экспериментальные сроки первых 5 дней были покрыты 4 коровы, из 2-й группы — 3, а остальные покрывались с опозданием на 3—4 недели после введения СЖК. Так как коровы до октября не перекрывались, а также учитывая и другие признаки, они на учёте хозяйства числятся, как безусловно стельные коровы.

Во всех других сериях опытов, проведённых в ещё более близкие сроки, как можно видеть из прилагаемой таблицы 29, мы неизменно имеем весьма удовлетворительный процент покрытий, но мы еще не имеем, по понятным причинам (начало декабря 1944 г.), материалов по отёлам. Однако одно весьма существенное обстоятельство позволяет нам теперь не сомневаться в эффективности метода по этому основному зоотехническому признаку оплодотворения: и в тех сериях опытов, которые ныне завершены успешными отёлами, нашей обработке подвергалось значительно большее число коров, чем указано в таблице. То обстоятельство, что часть из них не приходила в охоту, не позволяло нам торопиться до

последних дней с окончательными выводами. В настоящее же время мы можем установить, что в преобладающем большинстве случаев не приходили в охоту после введения СЖК те коровы, которые уже были стельны в момент введения СЖК, но покрытия этих коров, предшествовавшие нашим опытным воздействиям, не были учтены работниками хозяйств.

Основной предпосылкой для подобного большого количества неучтенных покрытий является то обстоятельство, что в большинстве хозяйств, где проводилась работа, в летний период быки выпускались прямо в стадо, и вольная случка могла происходить в ночное время и потому не замечена пастухами. Коров, отелившихся на 3—6 недель раньше сроков, которые соответствовали дате опытного воздействия, в совхозе «Раменское» оказалось 10 голов; в совхозах «Лузинский» и «Пятилетка» — до 20 голов, и по нескольку голов почти в каждом из других хозяйств, в которых нам приходилось вести работы.

Эти факты представляют для нас исключительный интерес. Они прежде всего позволяют установить абсолютную безвредность введения СЖК в установленных нами оптимальных дозах от 10 до 20 см³ или соответственно от 1600 до 3600 МЕ по фактору «А» в тех случаях, когда в силу несовершенства учёта покрытий приходится вводить СЖК уже оплодотворённым стельным коровам.

Вместе с тем, они объясняют и некоторое несоответствие в цифрах эффективности применения СЖК между теми сериями, в которых мы уже закончили учёт отёлов, и недавними сериями, в которых срок отёлов еще не наступил; если судить по отёлам, то эффективность введения СЖК очень близко подходит к 100-процентному успеху; если же судить по покрытиям более новых серий, то, по материалам последних инъекций, эффективность введения СЖК хотя и остаётся весьма удовлетворительной, но всё же оказывается более низкой, имея своим показателем от 50 до 60% от общего количества обработанных коров.

Но сами работники хозяйств, где проводились наши опыты, указывают, что среди тех коров, которые не пришли в охоту под воздействием СЖК, несомненно, было некоторое количество коров, уже оплодотворённых до их опытной обработки, но не учтённых на покрытия.

КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДА

Таким образом, мы имеем два критерия, которые не оставляют сомнений в том, что в описанных случаях покрытие и оплодотворение коров имело место в силу положительного физиологического и зоотехнического эффекта введения СЖК:

1) дружное приведение в охоту и покрытие преобладающей массы обработанных коров уже в первые несколько дней после инъекций;

2) весьма высокий процент эффективности опытных покрытий на оплодотворяемость там, где уже проведён учёт отёлов.

Действительно, если опираться на первые 8 серий опытов в нашей таблице 29, где уже проведён учёт отёлов, или стельность ясно установлена по другим признакам, то мы имеем из 39 коров 29 голов, или 73,6%, продуктивных покрытий уже в экспериментальные сроки первых 10 дней после введения СЖК и 35 коров, или 90%, по срокам двух циклов, следующих за инъекцией. Если даже судить по всем сериям, где неизвестные ещё даты отёлов не позволяют отсортировать коров уже бывших стельными в момент инъекций, то всё же мы имеем 60,9% продуктивных покрытий в первые 10 дней после введения СЖК и 73,9% по двум циклам. Эти цифры значительно превышают вероятный процент покрытий контрольных коров, который, судя по приведённым в работе Асдела и его сотрудников данным, равен 50. Наконец, если опираться только на данные 4-й, 5-й и 6-й серий, где даты отёлов установлены абсолютно точно, то тогда мы имеем из 11 коров 9 отелившихся в срок от первых экспериментальных покрытий, что составляет 80%, а если учесть потерю одной из этих 11 коров, — то и все 90%.

Асдел и его сотрудники указывают, что каждая корова, не страдающая неисправимыми недостатками половой системы, должна рано или поздно притти в охоту и без всяких экспериментальных вмешательств. Поэтому мы считали необходимым найти такие дополнительные объективные критерии, которые с максимальной ясностью и отчётливостью подтвердили бы, что под воздействием СЖК коровы действительно приходят в охоту раньше, чем это происходило бы без нашего вмешательства. Такой объективный критерий мы действительно нашли в расчёте средней продолжительности сервис-периодов у опытных групп по сравнению с подобными им контрольными группами.

В каждой серии опытов мы брали под воздействие коров, не приходивших в охоту в течение от полутора до трёх и более месяцев после последнего отёла. В некоторых сериях к каждой опытной корове мы подбирали контрольных особей с теми же сроками яловости и, по возможности, со сходными другими показателями, главным образом, возраста и общего количества отёлов в прошлом.

В нижеследующей таблице 30 мы даём рассчитанные нами средние цифры продолжительности сервис-периодов у наших опытных коров по сравнению с контрольными, подобранными по вышеуказанному признаку парности.

Учитывая бывшие в некоторых случаях перегулы, мы приводим в последних двух столбцах таблицы: 1) средние цифры длительности сервис-периода — до первого покрытия опытных и контрольных коров, и в последнем столбце (там, где это позволяют установить уже учтённые отёлы или длительный отбой), 2) средние цифры длительности сервис-периода — до продуктивного покрытия. В этих условиях, по 6 опытным коровам конзавода № 40 первые покрытия были в среднем через 74 дня

Сокращение длительности сервис-периода у коров при применении СЖК

Таблица 30

Опытные и контрольные коровы	Хозяйство и дата	Количество животных в опыте	Число покрытых в первые 10 дней	Среднее количество дней до первого покрытия	Средняя длительность сервис-периода (дней до продуктивных покрытий)	Примечание
1. Опытн.	Конзавод № 40	6	4	74	128	Учёт покрытий проведён до 15/IX 1943 г.
Контрольн.	15/IV 1943 г.	3	0	>147	147	
2. Опытн.	Совхоз «Раменское»	4	4	68,5	68,5	—
Контрольн.	30/VII 1943 г.	5	3	93,4	93,4	
3. Опытн.	Совхоз «Зендиково»	4	3	62	62	—
Контрольн.	5/VIII 1943 г.	5	2	73	73	
4. Опытн.	Рязанский гор-совхоз	2	2	120		Учёт покрытий проведён до 5/XI 1944 г.
Контрольн.	21/VIII 1944 г.	2	0	>169		
5. Опытн.	Совхоз им. Кагановича	13	8	111,4 ¹		Учёт покрытий проведён до 15/IX 1944 г.
Контрольн.	23/VII 1944 г.	10	0	>150,7		

¹ Если взять 8 покрытых в экспериментальные сроки, то они давали сервис-период 105, а парные к ним на 15/IX давали сервис-период > 127.

после отёла, а если учитывать перегулы, имевшие место до июля, то продуктивные покрытия в среднем потребовали 128 дней сервис-периода.

Что касается 3 контрольных коров, то одна из них, отелившаяся 21 февраля 1943 г., была впервые покрыта 26 июня, другая, отелившаяся 14 февраля, оставалась непокрытой вплоть до 14 сентября — даты нашего последнего учёта по данному хозяйству. В результате, не имея окончательных данных о дате покрытий 3-й контрольной коровы, мы можем утверждать лишь одно: по обеим графам средняя цифра яловости для этих 3 коров превышает 147 дней. Поскольку мы не имели возможности провести окончательный учёт результатов опыта по отёлам, мы оставляем открытым вопрос о точных цифрах среднего сервис-периода, но эта серия даёт весьма наглядный и убедительный материал, свидетельствующий о том, что инъекции СЖК являются действенным фактором экспериментального вызова охоты у коров даже в условиях значительного недокорма.

Следующие 2 серии опытов (№ 2 и 3) с контрольными группами были проведены нами в совхозах «Раменское» и «Зендиково» в наиболее благоприятный сезон конца лета, когда коровы, после тяжёлой по кормовым условиям зимы, успели на летнем пастбище восстановить нормальную упитанность и стали приходить

в охоту и без экспериментального вмешательства. Тем более обращает на себя внимание то обстоятельство, что в обоих случаях опытные коровы дают вполне отчетливое сокращение сервис-периода: в «Зендикове», примерно, — на полцикла, а в «Раменском» — на 25 дней. При этом первые же покрытия коров, приведенных в охоту через 3—4 дня после введения СЖК, оказались одновременно продуктивными покрытиями, т. е. не потребовали перекрытий. Эти цифры убедительно показывают, что в условиях нормального уровня кормления и при естественной готовности коров к проявлениям цикла охоты введение СЖК действительно активизирует процесс наступления овуляции и охоты, тем самым сокращая сроки яловости и усиливая темпы размножаемости животных.

Еще более выразительны в этом отношении цифры по сериям опытов (№ 4 и 5), поставленных нами в июле и августе 1944 г. (Рязанский горсовхоз и свиновхоз им. Кагановича). Хотя мы здесь не имели еще результатов отёлов, но цифры первой графы, демонстрирующие среднюю продолжительность сервис-периода от отёлов до сроков первых покрытий, с очевидностью показывают, что в этих сериях введение СЖК обеспечило покрытие всех опытных коров, по меньшей мере, на один цикл раньше. А так как в обоих хозяйствах часть контрольных коров еще не были вовсе покрыты к дате последнего учёта (октябрь 1944 г.), то, по всем видимостям, это преимущество опытной группы окажется еще большим.

При этом обращает на себя внимание то обстоятельство, что во всех случаях покрытие опытных коров в большинстве своём падает на первые 10 дней после введения СЖК, в то время как у контрольных — лишь в небольшом числе случаев. Все эти критерии позволяют утверждать, что гонадостимуляторы СЖК дают реальный и хозяйственно полезный эффект ускорения созревания яиц в фолликулах и тем самым могут служить действенным средством в борьбе с яловостью коров.

СОВМЕСТНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ВНЕШНИХ (КОРМЛЕНИЯ И УХОДА) И ВНУТРЕННИХ (ЭНДОКРИННЫХ) ФАКТОРОВ НА ПОЛОВЫЕ ФУНКЦИИ ЖИВОТНЫХ

Наши опытные данные с полной очевидностью показывают зависимость эффекта введения СЖК от общего состояния упитанности и, следовательно, от условий кормления животных. Этот очевидный и сам собою разумеющийся тезис о громадном значении фактора кормления для размножения сельскохозяйственных животных неоднократно использовался в качестве довода против необходимости прибегать в какой бы то ни было помощи методов искусственного вызова охоты помощью гормональных воздействий. По мнению многих авторитетов зоотехнической науки и некоторых практиков, достаточно одного лишь высокого уровня кормления для того, чтобы обеспечить вполне удовлетворительную размножаемость коров, равно как и других животных.

Эти односторонние соображения достаточно убедительно опровергаются приведёнными выше данными: наши материалы свидетельствуют о том, что применением гонадостимуляторов СЖК мы достигаем вполне реального результата ускорения темпов размножаемости коров как в условиях нормальной их упитанности, так и в условиях ярко выраженного недокорма.

Ещё более выразительные результаты в этом направлении мы получили на группе коров индивидуального пользования, принадлежащих служащим и рабочим тех совхозов, в которых мы проводили нашу работу. Пока некоторые руководители хозяйств ещё колебались в положительной оценке применяемых нами методов, бригадиры, зоотехники тех же хозяйств, непосредственно наблюдавшие эффект введения СЖК, обращались к нам с просьбами помочь им в их безуспешных попытках обеспечить оплодотворяемость их длительно холостеющих коров и свиноматок.

Первый наш такой опыт был проведён на корове служащей конзавода № 40 т. Хорошун в конце июля 1942 г. Корова хорошей упитанности перегуливала несколько циклов, и ввиду бесплодности повторных покрытий т. Хорошун обратилась к нам с просьбой помочь ей в оплодотворении коровы. Инъекция 15 см³ СЖК I группы (конематка Кольчуга) имела своим результатом новый цикл охоты у коровы через 3—4 дня и последующий нормальный отёл через 9 месяцев.

24 июня 1943 г. нами были обработаны при помощи СЖК II группы 4 коровы:

1) бригадира — свинарки Лузинского свиновхоза т. Сафроновой, корова которой, несмотря на прекрасную упитанность, не приходила в охоту с 27 марта, т. е. в течение более 3 месяцев;

2) ветеринарного врача свиновхоза «Пятилетка» т. Васильева, корова которого не приходила в охоту с 1 марта, т. е. в течение около 4 месяцев;

3) ветеринарного техника того же хозяйства т. Фролова, у которого корова отелилась 20 марта;

4) служащего того же совхоза т. Будильского, корова которого отелилась 15 мая.

Все 4 коровы были покрыты непосредственно через несколько дней после инъекции и нормально отелились через 9 месяцев.

Такой же положительный эффект искусственного вызова охоты мы имели весной 1944 г. на корове старшего конюха совхоза «Зендиково» т. Васюткина и в августе на корове сотрудника Рязанского горсовхоза т. Александрова. Стельность названных коров впоследствии была бесспорно установлена. Только в двух случаях: у коровы т. Глуховой в «Зендикове» и на корове сотрудницы конзавода № 101 Рязанской области были перегулы у коров индивидуального пользования, причём вторая из них до опыта также многократно перекрывалась.

Из этих 9 коров, пользовавшихся самым тщательным индивидуальным уходом и характеризовавшихся прекрасной заводской упитанностью, большинство поступало к нам после 2 и более

месяцев упорных прохолостов, причём многие из них вовсе не приходили в охоту до нашего вмешательства. Эти факты явно свидетельствуют о том, что одними условиями кормления и тщательного ухода далеко не всегда можно обеспечить нормальную размножаемость этих животных. Вместе с тем именно в этих условиях хорошей упитанности с ещё большей яркостью обнаруживается положительный эффект введения СЖК, достигающий почти 100% успеха (7 коров из 9 оплодотворены в первые же несколько дней после однократной инъекции препарата СЖК, одна—после перекрытия через I цикл, и лишь о последней корове мы не имеем сведений).

Эти факты вряд ли дают право кому-либо пренебрегать таким мощным дополнительным фактором борьбы с яловостью коров, каким является инъекция СЖК, опираясь на односторонние ссылки о всемогущем действии факторов кормления. И, наоборот, эти же факты показывают, что именно на базе высокого уровня кормления, когда, по данным англо-американской статистики, всё ещё остаются громадные количества яловых животных, применение предлагаемого нами метода оказывается наиболее показательным и эффективным.

К ВОПРОСУ О НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ЗНАЧИМОСТИ ДОСТИГНУТОГО ЭФФЕКТА МЕТОДА

Могут высказывать сомнения, опираясь на цифры таблицы 30 по хозяйству «Зендиково», представляет ли реальную хозяйственную ценность ускорение сроков покрытий коров на 9—11 дней раньше, чем коров, не подвергавшихся воздействию СЖК. В ответ на это мы укажем, что по другим хозяйствам и в преобладающем количестве случаев мы имеем среднее сокращение сервис-периода, по меньшей мере, на полный цикл, т. е. на 20 и больше дней. А 20 дней — это, примерно, одна десятая полного срока беременности у коров, т. е., образно выражаясь, прибавление от каждой коровы в годовом цикле по одной десятой телёнка. Если эту, казалось бы, невысокую цифру перевести на стадо в миллион коров, то это составит 100 000 дополнительных телят в году. Следовательно, незначительная цифра ускорения темпов размножаемости коров на 20—30 дней превращается в реальные и значительные масштабы народнохозяйственной важности.

Прибавим к этому, что до сих пор мы экспериментировали, главным образом, на коровах с длительной и ярко выраженной яловостью, измеряемой двумя и даже больше месяцами.

Однако среди наших опытов имеется также материал, свидетельствующий о столь же положительном влиянии СЖК и в тех случаях, когда мы вводили его через 1—1½ месяца после отёла. Это открывает перспективу, при достаточно рациональном использовании метода, совершенно исключить затягивание сервис-периода на сроки свыше 1—1½ месяцев. Наши материалы свидетельствуют о высокой степени физиологичности и мягкости действия

гонадостимуляторов СЖК на организм животных, на отсутствие каких-либо нарушений как в половой системе, так и в общем состоянии животных, при применении рекомендуемых нами доз от 10 до 20 см³ СЖК I и II групп. Отсюда можно полагать, что, после дальнейшей проверки этого метода на количественно более значительном материале, следовало бы включить в государственный план воспроизводства крупного рогатого скота обязательную обработку препаратами СЖК всех пришедших в охоту коров по истечении нормальных сроков первого или второго циклов охоты, т. е. через 20 или соответственно 40 дней после минувшего отёла.

Наконец, немалый и вполне самостоятельный народнохозяйственный интерес должна представлять показанная нами возможность фронтального, т. е. одновременного прихода в охоту и покрытия большого, предусмотренного планом хозяйства количества коров. В особенности этот момент представляет значение при применении методики искусственного осеменения в целях максимального использования спермы элитных быков.

ДОЗЫ И ОЦЕНКА ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРЕПАРАТОВ СЖК

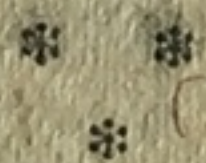
Как уже указано выше, мы убедились в полной безвредности применения СЖК в широком диапазоне доз от 10 до 20 см³, при исходном стандарте в 160 000—200 000 МЕ в 1 литре фолликулостимулирующего гормона, или фактора «А», чему соответствует введение общего количества этого гормона от 1 600 до 4 000 МЕ. Оптимальной дозой, предусматривающей более или менее гарантированный положительный эффект, мы считаем дозу от 12 до 15 см³, т. е. от 2 000 до 3 000 МЕ по фактору «А». Поскольку мы считаем допустимым применение СЖК только I или II групп, этому соответствует от 15 до 500 МЕ по фактору «Б». Вопрос о том, какой группы СЖК следует оказывать предпочтение в этих достаточно широких рамках стандарта лутеинизирующего гормона, мы пока ещё оставляем открытым.

Одно время нам казалось, что для более полного обеспечения всего цикла роста и созревания фолликулов и последующей овуляции может оказаться полезным повторное введение СЖК (в случае, если первичное введение препарата не оказало эффекта) в ближайшие 3—4 дня. Этот вариант метода мы подвергли экспериментальной проверке на поголовье коров подсобного хозяйства Всесоюзного института животноводства «Ермолино», совместно с проф. В. К. Кедровым, причём последний применял ректальное исследование состояния яичников. В этих опытах группе коров, не обнаруживших через 3—4 дня после первой инъекции СЖК признаков роста фолликулов или давшим лишь первые, начальные признаки роста последних, мы повторно ввели такие же дозы СЖК. Таким образом, суммарно, в результате двух инъекций каждая корова получила около 40 см³ сыворотки, или от 5 000 до 6 000 МЕ по фактору «А». Эта серия опытов дала в большинстве случаев отрицательный результат: повторные инъекции не

только не повысили общий процент искусственно вызванной охоты, но при дальнейшем исследовании проф. Кедров обнаружил патологическую гипертрофию яичников и кистозное перерождение фолликулов, переросших физиологическую норму. По сообщению того же проф. Кедрова, аналогичные явления кистозных образований он наблюдал в колхозе им. Тельмана (Раменский район), когда он применял на коровах однократные инъекции таких же больших доз—от 40 до 50 см³ СЖК.

Эти материалы, в полном согласии с изложенной выше теорией гонадостимуляторов, являются серьёзным предупреждением против неосторожного завышения доз СЖК—свыше рекомендованных нами доз от 2 000 до 3 000 МЕ по фактору «А» в каждой. Вместе с тем они указывают на нецелесообразность повторного введения СЖК, в поисках усиления действия препарата, в тех случаях, когда первое введение не оказало ожидаемого эффекта. Накопленный нами за последнее время обширный материал приводит к выводу: в тех случаях, когда внутреннее состояние половой системы животного обнаруживает готовность к реакции, рост и созревание фолликулов при указанной нами дозе 15 см³ происходит чрезвычайно быстро, в 3—4—5 дней, и в таких случаях повторное введение гормонов столь мощного действия способно лишь нарушить нормальное физиологическое течение процессов овуляции.

Беспокоившие нас, по первым сериям опытов, некоторые случаи неприхода в охоту коров после введения СЖК, в настоящее время, после учёта отёлов, получают своё разъяснение в том обстоятельстве, что эти коровы уже оказывались оплодотворёнными до нашего опыта. Остающийся небольшой процент нереагировавших холостых коров, по всем видимостям, нецелесообразно насыловать повторными инъекциями, так как у них рефрактерность яичника, возможно, имеет в своей основе общую недостаточную мобилизационную готовность половой системы, как результат предшествовавшего недокорма или других ещё нескрытых условий. Как показывают наши материалы, в подобных случаях, когда инъекции СЖК не дают непосредственного эффекта овуляции и охоты в ближайшие экспериментальные сроки, введение СЖК не остаётся вовсе бесследным: подобно тому, как это мы описали ранее на свиноматках, и на коровах инъекции СЖК дают на половой системе животного общий стимулирующий толчок, который обеспечивает наступление полноценного цикла в пределах ближайших 20—30 дней.



Сообщённые материалы и их анализ приводят нас к выводу, что в них заключены достаточно прочные основы для создания эффективного метода борьбы с яловостью коров, обеспечения более интенсивных темпов размножаемости и уплотнения отёлов всего поголовья этих животных. На очереди стоит задача, с одной стороны—дальнейшее расширение опытных работ и накопление количественного материала для уточнения эффективности метода, а с другой—углубление теории вопроса и проверка метода в

разнообразных организационно-хозяйственных условиях для того, чтобы с наибольшей уверенностью и отчётливостью установить масштабы и условия его применимости в наших совхозах и колхозах.

В 1943 г. М. М. Завадовский (102) сообщил положительные результаты опытов по вызову многоплодия (рождение двоен) у коров, применяя ту же методику, которая уже оправдала себя на овце.

Экспериментально-физиологический эффект этих опытов не вызывает сомнений и вполне соответствует всей теории этого вопроса. Но можно сомневаться в производственной ценности этого метода, поскольку сама методика требует планового пропуска минимум одного естественного цикла, т. е. создаёт предпосылки для удлинения сервис-периода у коров.

Представленные М. М. Завадовским данные пока не убеждают в хозяйственной ценности предложенного им метода — отёлов двойнями у коров.

ДРУГИЕ ФОРМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГОРМОНОВ ПОЛОВОГО ЦИКЛА

Разбираясь в теории вопроса, легко предвидеть самые разнообразные формы использования не только препаратов гонадостимуляторов крови и мочи, но и женских половых гормонов, в качестве факторов, повышающих внешние проявления охоты у маток сельскохозяйственных животных или в лечебных целях, при некоторых формах нарушения циклики женского организма.

В качестве примера укажем, что ещё в период 1932—1933 гг. наш сотрудник В. Н. Чернов столкнулся на одном из конных заводов с фактом, когда работники завода не могли побудить осла-производителя покрыть кобылиц, предназначенных для муло-разведения. Достаточно оказалось ввести ослице фолликулярный гормон, привести её этим в состояние течки и поставить рядом с покрываемыми кобылицами, чтобы пробудить у осла половую активность и, следовательно, обеспечить покрытие всех кобылиц.

В 1943 г. ветврач Проль испытал действие СЖК на двух козах и у обеих получил продуктивную охоту в первые же дни после инъекции.

Совершенно очевидно, что подобных проблем практика может выдвигать громадное количество и что, зная теорию действия гормонов полового цикла, можно иметь в руках практиков-зоотехников и ветврачей могучее орудие для разрешения ответственных и нужнейших задач.

Глава IX

ПРОБЛЕМЫ АКТИВИЗАЦИИ МУЖСКОЙ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ

Мы говорили выше о том, что гонадостимуляторы одинаково стимулируют как женскую, так и мужскую половую систему. Это открывает возможность использования их, наряду со специ-

фическими мужскими половыми гормонами (андростероном, тестостероном, ди-гидро-андростероном), также и на самцах сельскохозяйственных животных.

Поскольку для племенной работы в каждом хозяйстве имеется потребность лишь в небольшом количестве самцов-производителей, массовые опыты производственного значения на мужской половой системе ставить не так легко, поэтому опытные материалы этого порядка накапливаются значительно медленнее. С другой стороны, и самые задачи хозяйственного значения стоят по отношению к самцам несколько иначе, чем по отношению к самкам.

Самцы-производители со здоровой половой системой, как правило, всегда находятся в готовности к половой деятельности; однако это общее правило имеет некоторые исключения. Так, имеются основания полагать, что у баранов половая активность весной значительно ослабевает, и, таким образом, задача уплотнённых окотов на овце требует решения задачи не только вызова течки у овцематки, но и, соответственно, подготовки и активизации половой деятельности барана, который должен крыть приведённых в охоту маток.

Нередко бывает, что ценные самцы-производители начинают капризничать и проявляют упадок способности к покрытию маток — половую импотенцию.

Причиной таких явлений может служить или старческое одряхление или различные другие причины, ослабившие половую активность самца. Различают две формы половой импотенции:

1) Импотенцию совокупления (*impotentia coeundi*), выражающуюся в потере способности покрывать самок или даже в упадке полового интереса к самке, хотя в семенниках самца при этом могут присутствовать зрелые, совершенно жизнеспособные и активные сперматозоиды.

2) Импотенцию оплодотворения (*impotentia generandi*), при которой у самца сохраняется половой позыв, готовность и способность к покрытию, но ввиду отсутствия жизнеспособной спермы покрытия остаются бесплодными.

Наиболее глубокой формой заболевания является сочетание обеих форм, знаменующих собою полную физиологическую кастрацию или временную импотентность животного.

Сложные формы и многообразие причин, вызывающих импотенцию самца, допускают и многообразие форм борьбы с нарушениями половой деятельности такого животного.

Все чистые формы импотенции совокупления, не сопровождающиеся органическими нарушениями в половых органах, но связанные с падением психического компонента половой охоты у самца, могут быть излечены при помощи препаратов мужских половых гормонов. Такие опыты уже давали в ряде случаев положительные результаты. Но поскольку эти препараты трудно доступны и весьма дороги, в настоящих условиях эти методы не могут иметь практического массового значения.

Одно время большой интерес, иногда даже порядка нездоровой сенсации, привлекали к себе «опыты омоложения» путём

пересадки половых желез по Штейнаху и Воронову. Соответствующие опыты Воскресенского, Немилова и других авторов в СССР на сельскохозяйственных животных дали также положительный результат. Однако и эти методы вряд ли могут рассчитываться на массовое производственное применение ввиду сложности и громоздкости хирургических операций.

Поэтому, как нам кажется, наибольшие перспективы должны получить инъекции сыворотки крови жеребых конематок, равно как и экстрактов гипофиза, как приёмы весьма простые технически, глубоко действующие на все стороны половых функций у самцов и опирающиеся на наиболее доступные источники получения гормонов.

Действительно, гонадостимуляторы обладают свойством активного влияния на половые железы как самок, так и самцов и притом активизируют как эндокринные, так и генеративные функции этих желез. Это значит, что в том случае, если собственные половые железы самца не претерпели глубоких неисправимых органических изменений, можно ожидать, что под влиянием гонадостимуляторов гипофиза или СЖК они должны активизироваться. Этот процесс активизации может идти как по линии усиления продукции в семенниках большого количества мужских половых гормонов, обеспечивающих правильные функции потенции совокупления, так и по линии продукции сперматозоидов, обеспечивающих потенцию оплодотворения.

На основании упомянутых выше работ американских авторов Ван-Дайка и Эванса (103) можно теперь с большой степенью точности сделать вывод, что сперматогенные функции, главным образом, регулируются гонадостимулятором «А», а эндокринные функции и, следовательно, эротизация нервной системы, равно как и создание предпосылок к стимуляции потенции совокупления, зависит, главным образом, от фактора «Б».

Следует, однако, отметить, что эти теоретические ожидания в применении к млекопитающим натолкнулись на некоторые ещё не разрешённые трудности в основном пункте — в части стимуляции процесса сперматогенеза.

Лабораторные опыты показали, что если на самцах птиц инъекции СЖК или экстрактов гипофиза дают полный цикл ускоренного сперматогенеза (у петушков-цыплят), то на млекопитающих (белая мышь и крыса) гонадостимуляторы даже в их наиболее активной форме экстрактов гипофиза не дают полного цикла сперматогенеза на молодых самцах.

Повидимому, придётся ещё немало поработать над теорией действия половых стимуляторов на мужскую половую систему, так же как это отчасти уже сделано для женской половой циклики.

Уже в 1937 г. нами было обращено внимание на то обстоятельство, что существенное влияние на реактивность генеративного аппарата оказывает хромосомный аппарат, характеризующий пол у разных классов животных (104). Так, полное физиологическое действие в виде созревания половых клеток гонадостимуляторы дают у самок млекопитающих и амфибий (лягушки,

аксолотли) и у самцов класса птиц, которые характеризуются, как известно, гомозиготностью по полу (X—X хромосомы). Наоборот, организмы, характеризующиеся гетерозиготностью половых хромосом (X—Y хромосомы), т. е. самцы млекопитающих и амфибий и самки у птиц более трудно поддаются влиянию гонадостимуляторов и не дают под их влиянием законченного цикла сперматогенеза или соответственно у птиц — овогенеза. Это замечательное явление создаёт широкое поле для дальнейших теоретических исследований. Но в то же время на данном этапе наших знаний они пока затрудняют полноценное разрешение задачи возбуждения сперматогенеза и стимуляции половой деятельности самцов сельскохозяйственных животных.

К сожалению, количество самцов, подходящих для опытных целей, в каждом хозяйстве измеряется единицами, и поэтому опытно-экспериментальная разработка этих вопросов не может опираться на такой массовый материал, как это имеет место по отношению к самкам и, следовательно, двигаться быстро вперёд.

Тем более необходимо накопление материалов силами многих опытников в различных хозяйствах.

Смелое опытничество в этом направлении тем более необходимо, что, как правило, самцы, перестающие оправдывать себя как производители, обычно подлежат выбраковке и забою. Вполне законно, прежде чем сделать этот решающий шаг, произвести попытку активизировать его племенные функции при помощи безвредных для здоровья инъекций СЖК или других форм гонадостимуляторов.

В качестве ориентировочных, предварительных данных мы уже сейчас можем сообщить, что, по нашим опытным данным (С. Е. Фаермарк) на хряках, а также по опытным данным других авторов, от инъекции СЖК можно ожидать хороших положительных результатов активизации самцов, давших ослабление половых функций, но не полное прекращение сперматогенеза. Такой же эффект повышения половой активности мы имели в 1941 г. на двух жеребцах с пониженной потенцией в свиновхозе «Лузино» при введении 10—15 см³ СЖК.

Весьма яркий эффект был получен ветврачом Белопесочного совхоза тов. Проль после введения козлу 4 см³ СЖК. До этого козёл был импотентен.

Американские авторы утверждают, что в ряде случаев при помощи инъекций препарата пролана мочи беременных женщин удаётся у мальчиков, страдающих криптохизмом (задержка опущения яичек) обеспечить нормальное опускание тестикула через паховый канал.

Было бы весьма интересно произвести такие же опыты с мочой беременных женщин и СЖК на крипторхах-баранах и поросятах, тем более что уже появилось сообщение о благоприятном применении этого препарата в одном случае на крипторхе-жеребчике («The Veterinary Record», № 54, январь 1942 г.).

Как и в других случаях, необходимо все подобные опыты производить под научным руководством и тщательно контролировать серии и качественную оценку применяемых СЖК. Это нужно делать для того, чтобы полученные результаты могли быть полностью учтены для окончательных выводов о формах применения гонадостимуляторов в целях активизации мужской половой системы у сельскохозяйственных животных.

Глава X

ОЦЕНКА, СБОР И СТАНДАРТИЗАЦИЯ СЖК

При всей громадной перспективности методов искусственной течки, овуляции и многоплодия у животных было бы большой ошибкой умалчивать о том, что в этих методах существует ещё много неясностей, требующих дальнейшей углублённой доработки и изучения. Все эти неурядицы касаются, главным образом, не принципиальной возможности гормональных воздействий, но, как сказано выше, недостаточной разработанности теории гонадостимуляторов и грубо эмпирических установок в способах заготовки и применения СЖК — основного источника для массового получения полноценно действующих гонадостимуляторов.

В настоящей главе мы сообщаем наши материалы, указывающие на многообразие тех факторов, которые влияют на общий уровень активности СЖК, взятых от различных конематок, и вытекающие из этого правила, которыми следует пользоваться в целях обеспечения наилучших результатов сбора этого исходного материала. Все эти соображения, приуроченные к сбору СЖК, в полной мере приложимы и к задачам сбора и оценки препаратов пролана мочи беременных женщин или экстрактов гипофиза.

О ФАКТОРАХ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ АКТИВНОСТЬ И СООТНОШЕНИЕ ГОНАДОСТИМУЛЯТОРОВ В СЖК

Громадное влияние на уровень содержания гонадостимуляторов и, следовательно, на активность СЖК оказывают упитанность и условия эксплуатации конематок, от которых берётся кровь.

Конематки племенного состава, от которых мы собирали кровь летом 1942 г. на конзаводе № 40, Омской области, дали в большом числе случаев весьма высокий уровень содержания фолликулостимулирующего фактора «А» — 120 000—160 000 и даже 240 000 МЕ в 1 л. Летом 1943 г. мы собирали кровь от рабочих конематок свиновосхозов «Лузино» и «Пятилетка». При этом лишь у четырёх маток мы имели уровень активности гонадостимуляторов, аналогичный племенным конематкам конзавода № 40. Эти четыре конематки отличались хорошей упитанностью и мало использовались по разным причинам на тяжёлых

работах. У всех остальных конематок, работавших на тяжёлых полевых работах, мы имели весьма низкий уровень содержания фактора «А» — в большинстве случаев в пределах от 10 000 до 40 000 МЕ в 1 л и в лучшем случае 80 000 МЕ в 1 л, а иногда и близко к 0.

Мы не приводим здесь цифр по фактору «Б», так как эти цифры резко варьируют и при высокой упитанности конематок в своем титре, в зависимости от группы СЖК; но во всех случаях содержание фактора «Б» идёт несколько ниже содержания фактора «А», следуя тем же соотношениям от 1 до 40 к единице.

Но и СЖК, собранные от конематок конзавода № 40 в 1943 г. в условиях недокорма, в нескольких случаях от тех же конематок, от которых бралась кровь в 1942 г., также дали более низкий уровень содержания гонадостимуляторов: в среднем 40 000 МЕ и не выше 80 000—120 000 МЕ в 1 л. Это ещё раз подчёркивает суммированное влияние, с одной стороны, недокорма, а с другой — усиленного расхода кормов при тяжёлой работе.

Всё это приводит к выводу о нецелесообразности получения СЖК от сильно истощённых конематок, так как эти СЖК заведомо не обеспечивают необходимого уровня активности препаратов.

ВЛИЯНИЕ ПОЛА ПЛОДА

Особое внимание привлекает вопрос о возможном влиянии пола плода.

В наших исследованиях крови беременных женщин (105, 106) установлено строгое и весьма чёткое соответствие между полом плода и уровнем содержания гормонов полового цикла. При беременности мальчиком кровь женщины характеризуется высоким содержанием гонадостимуляторов «А» и «Б» — от 30 000 до 60 000 МЕ в 1 л и весьма низким содержанием фолликулина — не выше 2 000 МЕ на 1 л, а часто нулевым содержанием фолликулина. Наоборот, при женском поле плода титр гонадостимуляторов крови не поднимается выше 8 000 МЕ в 1 л, а фолликулин доходит до 16 000 МЕ в 1 л. С этим совпадают и выводы английских учёных (107), Борроу, Мак-Леода и Уоррена, которые иным путём и иными методами также установили влияние пола плода на содержание мужского полового гормона в моче беременных женщин.

Эти факты заставляют искать аналогичных закономерностей и для показателей гормонов в СЖК.

Наши цифры, полученные на первых пробах крови жеребых конематок, не аналогичны тем соотношениям, которые были установлены для женской крови. В крови у женщин мы находим параллельный ход содержания обоих факторов, и, в частности, при мужском поле плода гонадостимуляторы «А» и «Б» одинаково дают высокие титры — до 60 000 МЕ в 1 л. Как мы видели, в крови лошади титры гонадостимуляторов «А» и «Б»

резко расходятся, причём в разных группах СЖК, при одинаково высоком титре фактора «А», титр фактора «Б» колеблется от 1 000 до 160 000 МЕ в 1 л.

Кроме того, самый факт, вынуждающий нас эмпирически выделять три группы СЖК по содержанию в них гонадостимуляторов, показывает, что характеристику СЖК нельзя столь однозначно привести в зависимость только от пола плода, так как фактор пола определил бы распределение показателей крови только в две возможные группы.

Учёт рождения жеребят по признаку пола по конзаводу № 40 от конематок, кровь которых была изучена нами летом в 1942 г., даёт нам некоторые отправные пункты для дальнейших исследований в этом направлении. В то же время имеющиеся материалы подтверждают факт, что здесь мы имеем более сложные отношения, чем получили для женской крови.

По собранным нами данным, все четыре конематки — Волга, Блесткая, Кольчуга и Месть, — СЖК которых по низкому, почти нулевому содержанию фактора «Б» были отнесены нами к I группе, родили жеребчиков. Но уже среди конематок II и III групп распределение пола плодов достаточно пёстрое и не позволяет установить каких-либо закономерных изменений по признаку принадлежности СЖК к II или III группе. Конечно, малое число (всего 4 случая) совпадений, которые мы имеем по I группе, недостаточно для того, чтобы сделать уверенные выводы; требуется дальнейшее накопление материала в этом направлении.

В то же время тот факт, что Пастушка, отнесённая нами к противоположной III группе, также принесла жеребчика самца, приводит к выводу, что если даже будет установлено преобладание мужского пола для СЖК I группы и преобладание женского при СЖК III группы, то корреляционные кривые по этим признакам не столь чётко отграничены друг от друга; по этому признаку вряд ли можно было бы строить предсказания пола плода, претендующие на точность сколько-нибудь практической ценности.

Некоторая зависимость намечена нами по другому признаку, более приближающемуся к тем закономерностям, которые мы установили для женщин. А именно, у 10 явно жеребых конематок конзавода № 40 мы летом 1942 г. не смогли при гормональной диагностике обнаружить гонадостимуляторы в количествах, способных вызвать рост гребешков у цыплят. Из этих 10 конематок 7 принесли кобылок, и только 3 — жеребчиков, причём двое жеребчиков оказались мертворождёнными.

Эти факты, также еще недостаточно многочисленные для определённых выводов, позволяют всё же предположить, что как у женщин, так и у лошадей женскому полу плода соответствует общий более низкий уровень содержания гонадостимуляторов. Или, быть может, предпочтительнее употребить для лошадей другую формулу: женский пол плода легче переносит ненормально низкий уровень гонадостимуляторов крови, и, наоборот,

всякое снижение этого уровня ниже определённой нормы наносит непоправимый ущерб прежде всего мужским зародышам, определяя собою их нежизнеспособность при рождении. Если это предположение верно, то следует ожидать, что и от аборт в результате недокорма и других факторов неинфекционного характера, но связанных с понижением уровня содержания гонадостимуляторов в крови, преимущественно должен страдать мужской пол плода.

Если бы все эти наши предположения и подтвердились при дальнейшем накоплении материалов, то всё же остаётся очевидным, что эти намечающиеся закономерности слишком нечётки и неоднозначны. На очереди стоит ещё изучение ряда других эндокринных показателей крови, и в первую очередь содержание женского и мужского половых гормонов в крови и моче жеребых конематок, титры которых, быть может, более строго соответствуют полу плода и в то же время определяют в качестве подсобных, сопровождающих факторов активность и общую качественную характеристику и ценность СЖК, получаемых от разных жеребых конематок.

Самый же факт наличия такой закономерности, ещё требующей своего дальнейшего изучения, не подлежит сомнению не только потому, что подобные отношения уже установлены для крови и мочи женщин. Ряд исследований американских эндокринологов независимо от нас установил общий факт более высокой гонадотропной активности гипофизов, взятых от самцов животных (свиней, крыс, петухов и т. д.), по сравнению с гипофизами самок того же вида животных. Особенно интересно утверждение Фрапса и Рилея (107), что гипофиз петуха содержит гонадостимуляторов в 11 раз больше, чем гипофиз несущихся кур, и в 7 раз больше, чем гипофиз курицы, находящейся в полном покое.

Всё это не позволяет сомневаться в том, что соответствующие, хотя и более сложные, но вполне закономерные связи должны существовать между полом плода и содержанием гормонов полового цикла в крови и моче жеребых конематок и что эти закономерности должны быть вскрыты и детально изучены.

Эти соображения показывают, насколько огромен круг вопросов, связанных с разработкой теории половых стимуляторов и практикой их применения в животноводстве. В неразрешённости этих вопросов лежит, очевидно, объяснение упомянутых выше «сюрпризов», когда те или иные исследователи и тем более практики производства не получают в ряде случаев ожидаемого эффекта многоплодия или искусственной течки у овцы или свиньи.

Дифференциальная характеристика СЖК, собранной от разных конематок, и установление строгого соответствия между их эндокринной характеристикой, с одной стороны, и получаемым физиологическим эффектом по применению этих СЖК для различных зоотехнических целей — с другой, таков тот ближайший этап, который позволит поднять разработку проблемы

искусственной охоты, течки и овуляции, равно как и многоплодия, на новую ступень.

Подробно разработанные инструкции, составленные М. М. Завадовским (34) и принятые Наркоматом совхозов в качестве указаний для гормонального метода многоплодия у овец, дают в этой связи ряд ошибочных предписаний, явившихся источником многих просчётов по применению метода. Отметим здесь важнейшие из этих ошибок, которые требуют срочного исправления.

А. Выявление жерёбых конематок для заготовки СЖК

1. Предлагая для выявления жерёбости конематок, наряду с ректальными методами, гормональные методы диагностики жерёбости, эта инструкция неправильно ориентирует на старые варианты, описанные нами ещё в инструкциях Наркомсовхозов 1936 г. и опирающиеся на использование самок белых мышей из расчёта на пятидневный период инъекций и взятие влагалищных мазков.

М. М. Завадовский характеризует этот метод, как «несколько более громоздкий и имеющий меньше удобств для практики», чем ректальный. По непонятным причинам автор игнорирует работы С. Е. Фаермарк и Т. Т. Татарко (108) и Е. Г. Несмеяновой-Завадовской и Л. А. Ивановой, которые указали практический способ диагностики жерёбости на мышах при однократной инъекции с последующим вскрытием через 48—36 часов и даже через 24 часа после инъекции СЖК, причём совершенно нет нужды проводить микроскопическое исследование влагалищных мазков. Не используется и разработанный нами ещё в 1937 г. метод диагностики жерёбости на цыплятах, который, в особенности для целей сбора СЖК, позволяет отобрать уже в первые сутки конематок с наиболее ярко выраженной биологической активностью гонадостимуляторов. Поскольку иногда встречаются конематки, хотя и явно жерёбые, но с невысоким уровнем содержания гонадостимуляторов, мы считаем, что в этих условиях наименее практично опираться на ректальный метод диагностики жерёбости. Поэтому рекомендуется при сборах СЖК ориентироваться на гормональные методы диагностики жерёбости, как характеризующиеся необходимой быстротой ответа и дающие прямое предварительное указание о степени биологической активности крови данной конематки.

Сообразуясь с нашими последними данными, мы не рекомендуем собирать кровь от конематок, характеризующихся слабой упитанностью и в особенности в период использования их на тяжёлых физических работах. Сбор СЖК следует проводить от конематок, давших перед тем, при проверке жерёбости на цыплятах, приrost гребешка в сумме длины и высоты не меньше 1,0—1,5 см в течение 4—5 дней после первой инъекции.

2. Столь же ошибочно предложение М. М. Завадовского (стр. 170) производить предварительное разбавление СЖК в 50 раз. Это предложение имеет в виду выискать конематок с

наиболее высокой активностью крови, но совершенно игнорирует то соображение, что гормональные методы диагностики жеребости имеют своей задачей не только обслуживание целей сбора и заготовки СЖК, но и проведение в интересах самого коневодческого хозяйства точной паспортизации всего наличного состава жеребых и холостых конематок. Между тем, при разведениях СЖК в 50 раз некоторое количество конематок с пониженной активностью содержания гонадостимуляторов заведомо отойдет в число холостых, тем самым хозяйство будет дезориентировано, а производственная ценность самого принципа гормональных методов диагностики жеребости в глазах практиков будет опорочена.

Эти наши соображения подтверждаются практикой работы Армавирской биофабрики. Весною 1941 г. перед нашим посещением биофабрика на 180 мышах заложила опыт диагностики жеребости, согласно инструкциям М. М. Завадовского, на разбавленной сыворотке от 60 конематок. В результате забоя 143 мышей биофабрика смогла установить жеребость всего лишь у двух конематок, что, очевидно, дало совершенно извращенную картину фактического положения вещей и привело к бесплодной затрате средств и сил работников биофабрики.

Поэтому при использовании мышей для определения жеребости необходимо инъицировать одной мышью цельную сыворотку для общего ответа на вопрос о жеребости или холостом состоянии конематки, и уже другим 2—3 мышам вводить СЖК в последовательных разведениях для получения ориентировочных данных о силе титра СЖК данной конематки. Как указано выше, в особенности в условиях военного времени, при общем недостатке белых мышей или крыс, лучше всего перевести качественную диагностику жеребости целиком на использование цыплят, которые дают и быстрый ответ на жеребость — и по степени реакции гребешков — предварительные указания на силу активности СЖК.

3. Мы считаем совершенно излишним и громоздким, способным лишь отпугать практиков производства указания в диагностике на мышах, даваемые на стр. 172 и рекомендующие гистологическую обработку яичников или рассматривание яичников под лупою в капле глицерина и т. д. Помимо громоздкости этих приёмов, все подобные недостаточно наглядные симптомы жеребости, которые нельзя обнаружить невооружённым глазом, недоказательны и требуют повторной проверки.

4. Неверно также требование брать для диагноза до пяти штук мышей на каждую дозу и считать конематку жеребой лишь при условии положительной реакции на не менее трёх из пяти или двух из трёх мышей. Можно вполне точно ставить диагноз на одной или двух мышах, причём ясно положительная реакция увеличения рогов матки или гипертрофии яичников и тем более появление кровяных точек («блют-пунктов»), хотя бы у одной инфантильной мыши, являются совершенно бесспорными признаками жеребости конематки, у которой взята кровь.

5. Ошибочно указание (стр. 177), что якобы работа с белыми крысами требует больше времени (7—10 суток), чем работа с белыми мышатами (4—5 суток). В классической первоначальной методике Цондека и Ашгейма крысы, так же как и мыши, дают реакцию через 4—5 дней, а в условиях применения ускоренного варианта, разработанном нами совместно с Е. Г. Несмеяновой-Завадовской и Л. А. Ивановой, они дают такой же яркий ответ через 24—36 часов после однократной инъекции СЖК, как и мыши.

Б. Стандартизация и качественная оценка СЖК

Источником наибольшего количества ошибок и промахов в применении метода являются указания в инструкциях по вопросу о стандартизации СЖК.

1. Инструкция рекомендует 6 признаков активизации половой системы у инфантильных 3-недельных самок белых мышей:

- а) открытие влагалища;
- б) появление чешуек во влагалищной слизи при исследовании под микроскопом;
- в) разрастание рогов матки и наполнение рогов слизью;
- г) увеличение яичников;
- д) созревание фолликулов и появление жёлтых тел;
- е) при больших дозах гонадотропного вещества в яичниках появляются вишнёво-красные точки (34, стр. 169—170).

Эти признаки рассматриваются как проявление действия одного и того же гонадостимулятора и ставятся в зависимости от его количественного содержания. Между тем, как нами указано, и в СЖК и в моче имеются две формы гонадостимуляторов «А» и «Б», и смешение указанных симптомов приводит к неправильной теории и практике использования СЖК в производстве.

Указания инструкций, ориентируя на стандартизацию СЖК, в основном, по реакции течки, естественно, дают весьма приближённую и грубо эмпирическую оценку СЖК и являются основным источником тех противоречивых результатов, которые получены в разное время, в разных местах и с разными сериями СЖК при производственном применении этих препаратов.

Совершенно очевидно, что срочная задача производственного значения состоит в том, чтобы в строго проконтролированных опытах проверить биологическое действие СЖК в зависимости от указанных отличий не только качественного титра, но и количественного соотношения гонадостимуляторов группы «А» и «Б» и сопровождать выпускаемые для производственных целей препараты СЖК соответствующими «паспортами».

2. Акцентируя внимание на чисто количественных показателях титра, инструкции М. М. Завадовского требуют от биофабрик заготовки СЖК с титром не ниже 80 000 МЕ в 1 л по признаку течки у мышей. Это обстоятельство, недостаточно обоснованное, является на практике источником ряда неприятных недоразумений. Как мы утверждаем, решающее значение для

биологической оценки имеет не абсолютный титр активности, а соотношение в ней факторов «А» и «Б». Титр СЖК, собранной от конематок в более ранние сроки — от 42-го до 50-го дня жерёбости, или в более поздние сроки — от 80-го до 100-го дня жерёбости, может дать невысокие показатели на гонадостимуляторы с преобладанием фактора «А». Но при выгодном соотношении фактора «Б» (в 3—8 раз меньше, чем титр «А»), такая СЖК будет давать вполне удовлетворительный результат; требуется лишь введение соответственно увеличенного объёма СЖК (для овец не 7 см³, в среднем, а 14—20 см³).

Между тем, это необоснованное требование (заготавливать СЖК с титром не ниже 80 000 МЕ в 1 л) привело на практике к целому ряду затруднений при сборе СЖК на биофабриках. Уже имели место случаи, когда большие количества СЖК, заготовленные на биофабриках и стоившие больших затрат времени и материальных средств, но показавшие по стандартам на фактор «А» ниже 80 000 МЕ в 1 л, были уничтожены, как якобы негодные. В других случаях, борясь за промфинплан и за возвращение понесённых затрат, некоторые руководители биофабрик, повидимому, искусственно завышают официальный титр выпущенных серий и тем неправильно ориентируют производство на применяемые последними дозы.

Есть все основания думать, что неудовлетворительный результат применения СЖК в Казахстане осенью 1941 г. и весной 1942 г. на овцах в ряде случаев основан на тех же неверных титрах СЖК, использованных в производстве.

3. Следует так же иметь в виду, что в ряде случаев, согласно нашим данным, содержание гонадостимуляторов уменьшается в период зимнего их хранения — к весне. Но никогда падение титра не превышает, по нашим данным, 50% первоначального стандарта. Тем не менее в инструкциях Наркомата совхозов соответствующие предупреждения совершенно отсутствуют.

Ниже мы предлагаем текст инструкции диагностики жерёбости и заготовки СЖК, составленной нами применительно к разработанной нами методике стимуляции размножения свиней.

ИНСТРУКЦИЯ

ПО ПРИМЕНЕНИЮ СЫВОРОТКИ КРОВИ ЖЕРЕБЫХ КОНЕМАТОК (СЖК) В ЦЕЛЯХ ИСКУССТВЕННОГО ВЫЗОВА ОХОТЫ И ОРГАНИЗАЦИИ УПЛОТНЕННЫХ И ТУРОВЫХ ОПОРОСОВ, ПОВЫШЕНИЯ МНОГОПЛОДИЯ И БОРЬБЫ С ЯЛОВОСТЬЮ СВИНЕЙ

В целях хозяйственного регулирования процессов размножения свиноматок и общего повышения плодовитости, выполнения в срок случной кампании и организации покрытий в хозяйственно выгодные сроки, предлагается использовать вновь разработанные методы искусственного вызова течки и овуляции у свиней.

Искусственная течка и овуляция, сопровождаемые высокой оплодотворяемостью свиноматок, могут быть получены при помощи инъекций специфических гормонов — половых стимуляторов. Источником получения половых стимуляторов для массового производственного применения могут служить моча беременных женщин (пролан) или сыворотка крови жеребых конематок (СЖК).

Последний источник (СЖК) является наиболее удобным по следующим соображениям:

1. В крови содержатся гормоны в физиологически более полноценной форме, чем в моче, что определяет более сильное и положительное действие этих гормонов на половую систему животных.

2. В крови беременных лошадей гонадостимуляторы содержатся, как правило, в более выгодном соотношении, чем в моче беременных женщин.

3. Сыворотка крови жеребых конематок может быть добываема в условиях совхозов и колхозов простыми средствами в количествах, диктуемых потребностями производства, и может быть обращена в действие без предварительной химической обработки, как это необходимо делать с проланом.

В СЖК, как и в пролане мочи беременных женщин (МБЖ), содержится два рода гонадостимуляторов. Один из них — фолликулостимулирующий гормон, или фактор «А», вызывает рост и созревание фолликулов в яичниках самки, второй — лутенизирующий гормон, или фактор «Б», вызывает разрыв созревших фолликулов, а при своём изыте — разрыв ещё не созревших фолликулов, равно как и образование на их месте жёлтых тел.

Установлено, что в СЖК разных конематок соотношения гонадостимуляторов «А» и «Б» резко колеблются, и это определяет неравноценность их действия при применении на сельскохозяйственных животных.

Для использования метода необходимо:

а) выявить жеребых конематок в сроки между 42-м и 90-м днями жеребости (наиболее активна по содержанию гонадостимуляторов кровь в сроки 50—80 дней жеребости);

б) собрать кровь от конематок с установленной жеребостью;

в) произвести биологическую оценку СЖК как количественную, так и качественную, исходя из вышеупомянутых теоретических соображений;

г) инъцировать свиноматкам СЖК с установленным титром и групповой принадлежностью в желательные для хозяйства сроки.

1. Выявление жерёбых конематок для сбора СЖК

Определение жерёбости у конематок в условиях совхозов и колхозов можно производить как ректальным, так и гормональным методом. Но так как в некоторых случаях жерёбость, точно установленная ректальным методом, тем не менее не сопровождается достаточно высоким содержанием (для целей сбора СЖК) гонадостимуляторов и других гормонов беременности, то в интересах данного метода следует всегда опираться на предварительную гормональную проверку жерёбости.

1. Диагностика жерёбости по цыплятам

Наиболее простой и доступный способ гормональной диагностики жерёбости осуществляется путём впрыскивания сыворотки крови жерёбых конематок цыплятам и состоит в следующем.

У конематки, испытываемой на жерёбость, собирают при помощи стальной иглы из яремной (шейной) вены около 100 см³ крови и оставляют последнюю на несколько часов при комнатной температуре. Через 10—12 часов, а лучше на другой день, отделившуюся от кровяного сгустка сыворотку сливают в склянку и впрыскивают цыплятам.

Этот способ диагностики жерёбости доступен в условиях любого колхозного и совхозного производства и может быть проведён лаборантами или даже самими колхозниками-опытниками при условии, что имеется налицо ветврач, ветфельдшер или ветсанитар для взятия 100 см³ крови у лошади.

Инъекция сыворотки крови жерёбой конематки (СЖК) вызывает у цыплят, в особенности у петушков, исключительно сильный рост и покраснение гребешков. При вскрытиях таких цыплят можно видеть сильную гиперемию и увеличение размеров семенников у петушков и, соответственно, яичников у курочек; сверх того, особенно ярко бросается в глаза резкое увеличение яйцеводов у курочек. При больших дозах полового стимулятора и длительности опыта до 4—5 и больше дней, увеличение гребешков достигает 1—2 см, увеличение же семенников — 5—6-кратного размера, по сравнению с контролем.

Яйцеводы у курочек из нитевидных образований, не превышающих диаметром 1—1,5 мм, достигают 20 мм и выше.

Практическая диагностика жерёбости, требующая более ранних сроков для ответа и имеющая дело с менее значительным содержанием гонадостимуляторов в пробах крови, основана не обязательно на столь высоких и исключительных изменениях роста гребешков и совершенно не требует забоя и вскрытия животных.

Для целей диагностики могут быть использованы цыплята разнообразных возрастов (от 15 до 90 дней), но наиболее целесообразно брать цыплят в возрасте от 30 до 70 дней, чему соответствуют веса их от 100 до 500 г. Лучше всего использовать цыплят породы белый леггорн, но можно пользоваться и цыплятами любых пород, но обязательно с хорошо развитыми гребешками. Для диагностики жерёбости пригодны как петушки, так и курочки, но обязательно с хорошо выраженными гребешками; всё же предпочтительнее брать петушков. Под каждый диагноз рекомендуется использовать 1 цыплёнка. Для контроля же рекомендуется использовать ко всей серии пускаемых под диагнозы цыплят 1—2 контрольных цыплят, что особенно полезно при первых применениях ещё неосвоенного метода.

Этот тест применим для диагностики по сыворотке крови, взятой в период между 42-м и 90-м днями жерёбости.

1. Пробы крови следует брать, как мы уже отмечали выше, около 100 см³, т. е. в таких количествах, чтобы иметь сыворотки от 30 до 50 см³.

2. Инъекция сыворотки производится каждому цыплёнку ежедневно, в течение 3—5 дней, под кожу в подкрыльцовую впадину, в количествах 2—5 см³ в каждую инъекцию.

3. Начиная с первого дня инъекций, у цыплят производятся при помощи штангенциркуля (в случае неимения такового — при помощи обыкновенного циркуля, раздвиг ножек которого измеряется на миллиметровой линейке или бумаге) промеры гребешка: а) длиннотный и б) высотный.

Длиннотный промер берётся между началом гребешка, непосредственно у восковицы ноздрей, и наиболее откинутой назад конечностью гребешка. Высотный промер берётся от основания гребешка над глазом и до вершины находящегося над глазом же наиболее высокого зубца гребня. Нужно строго следить за тем, чтобы при повторных промерах брались всякий раз те же зубцы гребня.

4. В большинстве случаев рост и покраснение гребешка начинаются и могут быть отчётливо установлены уже на другой день после первой инъекции. У петушков этот прирост в линейных промерах, т. е. в длину или высоту, уже на другой день может достигать 2—3 мм, а иногда и больше, у курочек же 1—2 мм.

В тех случаях, когда размеры гребней дают на другой день скачок в длину или высоту до 3 мм и выше, то уже после первой инъекции, т. е. через 24 часа, можно сделать предварительный вывод о положительном диагнозе.

Этот положительный вывод получает дальнейшее подтверждение в случае, если в последующие 2—3 дня рост гребешка продолжается. Окончательно уверенный диагноз на жерёбость ставится через 3—5 дней, после чего цыплята возвращаются в хозяйство, откуда они были взяты (на первых порах освоения метода рекомендуется подвергать часть цыплят более длительным инъекциям и наблюдению).

5. По истечении 5 дней, в случае наличия в крови положительных стимуляторов, прирост гребешка у петушков породы белый леггорн достигает в линейных промерах 6—7 мм, а часто и 1,5 см и выше, у курочек же 3—5 мм и выше.

У контрольных цыплят за указанный срок в 5 дней размеры гребешков практически остаются неизменными и лишь в редких случаях могут дать за этот срок прирост гребешков в одном из линейных промеров в 1—3 мм.

6. Для диагностических целей пригодны цыплята с любой формой гребешка, лишь бы эти гребешки были хорошо выражены. Но лучше всего работать, по возможности, с листовидными гребешками.

7. Рост гребешков продолжается до тех пор, пока продолжают инъекции активной сыворотки, и прекращается через 2—3 дня после того, как инъекции СЖК прекращаются. Таким образом, цыплята, бывшие однажды под диагностикой, могут быть через несколько дней (4—5 дней) вновь взяты для тех же диагностических целей.

8. В некоторых редких случаях гребешки у цыплят реагируют слабо и дают основания для сомнений в постановке диагноза. В таких сомнительных случаях следует применять следующие простые приёмы проверки диагнозов:

а) Инъицировать в течение 3—5 дней тому же цыплёнку заведомо активную сыворотку крови. Если реакция роста и покраснения опять останется неяркой, следует сделать вывод о слабой реактивности половой системы самого цыплёнка и диагноз от первой конематки повторить на другом цыплёнке.

б) Если осталась неиспользованная сыворотка от испытуемой конематки, следует тотчас же инъицировать её другому цыплёнку с хорошо выраженным гребешком. Сыворотка крови лошадей при стоянии даже без примеси консервантов, но в прохладном месте, может инъицироваться без какого-либо вреда цыплятам в течение 10—12 дней после сбора крови.

в) В некоторых редких случаях может иметь место жерёбость, сопровождаемая, однако, слабым содержанием гормонов беременности. Есть основания считать, что эти явления указывают на функциональные расстройства половой системы конематки и связаны, в частности, с недостаточной витаминностью кормов (гипоавитаминозы А и Е).

В таких случаях следует сомнительные на цыплятах результаты проверить на инфантильных самках белых мышей или крыс, которые являются более тонким реактивом и способны обнаружить более низкое содержание гормонов.

9. При постановке диагнозов следует точно руководствоваться сроком последнего покрытия и, следовательно, предполагаемой беременностью конематки.

а) В сроки между 42-м и 90-м днями после покрытия содержание гонадостимуляторов весьма высоко, и одинаково точно можно полагаться

Форма записи протоколов диагностики жеребости по цыплятам. Конзавод № 5. Кровь взята 14 июля. Опыт начат 15 июля.
Цыплята в возрасте 40 дней

№ по пор.	Кличка конематки	Дата покры- тия	Срок жере- бости	Метка и приметы цыплат	Доза СЖК (в см ³)	Промеры гребней (в см) ¹					Сумма прироста за 5 дней в мм	Диагноз
						15/VII	16/VII	17/VII	18/VII	19/VII		
1	Бойкая	27/V	48 дн.	Петушок. Круг жёл- тый, гребень листо- видный	2,0 × 5	3,0/1,0	3,3/1,0	3,3/1,4	3,6/1,8	4,0/2,0	+ 20	Жереба
2	Рассказчица	25/X	49 дн.	Петушок. Стрижен. 2 крыла, голова, хвост, гребень стручков. .	2,0 × 5	2,3/0,8	2,4/0,9	2,6/1,0	3,1/2,2	3,2/1,4	+ 15	»
3	Запись	27/V	48 дн.	Петушок, крашен хвост, левое крыло, гребень листовидный	2,0 × 5	1,7/0,6	2,1/0,7	2,2/0,9	2,2/1,0	2,3/1,0	+ 10	»
4	Депозитка . .	25/V	49 дн.	Крест. жёлт., гре- бень стручковидный .	2,0 × 5	2,3/0,7	2,3/0,8	2,4/0,8	2,5/0,8	2,5/0,8	+ 5	Сомнительна, проверить
5	Помпа	18/V	56 дн.	2 крыла синие, гре- бень листовидный . .	2,0 × 5	2,1/0,7	2,1/0,7	2,2/0,9	2,1/0,9	2,1/0,9	+ 2	Холоста

¹ В числителе—промеры длины гребня, в знаменателе—промеры ширины

как на
на от
на 6)
полагат
пин ещ
ности
в)
жеребо
тогда
10.
на цып
записях
для по
следую
Не
записей
Вс
борант
водств
основа
Пис
В про
станов
Д
форма
диагно
из едн
дней
Д
цыплят
4-5
иньел
для
ных
колхс
Е
вари
мыш
соот
мож
туем
чере
влаг
диаг
мыш
от
крас
матл
блед
вооб
чим
Вак
том

как на положительную реакцию — показатель жерёбости конематки, так и на отрицательную реакцию — показатель прохолоста.

б) В ранний период 29—42 дней после последнего покрытия можно полагаться только на положительный диагноз; отсутствие реакции ещё не свидетельствует о прохолосте, так как выход гормонов беременности в эти более ранние сроки непостоянен.

в) В период после 90-го дня содержание гонадостимуляторов крови жерёбой конематки резко падает и может дать менее чёткую реакцию, и тогда требуются проверочные приёмы, описанные в предыдущем параграфе.

10. Одной из положительных сторон гормональной диагностики жерёбости на цыплятах является возможность полностью объективировать в протокольных записях те цифровые промеры гребешков, которые послужили основанием для постановки диагнозов на жерёбость или прохолостение конематки, с последующим их анализом по мере возникающих потребностей.

Необходимо при этом руководствоваться прилагаемой выше формой записей (см. стр. 152).

Вся техника инъекций и промеров гребешков может быть поручена лаборанту или препаратору с средним образованием, работающему под руководством ветврача или зоотехника, владеющих методом и его теоретическими основами.

По всем данным советской науки, метод даёт 97—98% точности ответа. В производственной практике можно допустить не более 5% ошибок в постановке диагноза.

Диагностика с использованием цыплят — наиболее доступная и удобная форма в условиях колхозного и совхозного производства. Цыплят для целей диагностики можно доставать и при отсутствии в хозяйстве птицефермы, — из единоличных хозяйств колхозников, и возвращать их обратно через 5—6 дней по использованию, без какого-либо вреда для птицы.

Для сбора СЖК следует выбирать маток, дающих яркий эффект на цыплятах, т. е. сумму прироста гребешков в длину и высоту в течение 4—5 дней не менее чем на 1,0—1,5 см.

2. Диагностика жерёбости по крови на белых мышах

Очень легко и просто ставить диагнозы на жерёбость при помощи инъекции сыворотки крови конематки самкам белых мышей или крыс. Но для постановки этого варианта диагностики требуется организация специальных питомников мышей или крыс или разведение этих животных силами колхозников.

В настоящее время применяются на практике следующие упрощённые варианты, делающие диагностику на мышах и крысах простыми и удобными.

Под каждую пробу крови берутся две неполовозрелые (инфантильные) мыши в возрасте 3 недель, чему соответствует вес от 7 до 9 г, или, соответственно, крысы весом от 23 до 30 г. При недостатке мышей или крыс можно на каждый диагноз брать одну мышь или крысу.

Каждой мыши вводится ежедневно по 0,5 см³ цельной сыворотки испытуемой конематки, но не более трёх дней подряд. В случае жерёбости, уже через 1—2 дня можно наблюдать резкое покраснение и набухание входа во влагалище, что служит предварительным признаком для положительного диагноза на жерёбость.

Через 2 дня, т. е. через 36—48 часов после начала инъекций, одну из мышей забивают и вскрывают её брюшную полость: после введения крови от жерёбсы конематки, на вскрытии наблюдается резкое увеличение и покраснение (гиперемия) яичников и половых путей, т. е. влагалища и рогов матки. У контрольных, неполовозрелых мышей этого возраста рога матки бледны и нитевидны, имея в диаметре не больше 1 мм и большей частью вообще трудно поддаются промерам. Яичники также бледны и трудно отличимы от окружающих тканей.

В случае введения крови от жерёбых конематок рога матки увеличиваются в 3—4 и даже 5—8 раз, резко гиперемизированы и наполнены секретом, достигая диаметра 2—3 мм и более; яичники резко увеличиваются и

уплотняются. Часто можно видеть на их поверхности созревающие фолликулы.

При достаточно выраженной реакции яичников и рогов матки вскрытой мыши (первой), эти показатели являются верными и совершенно бесспорными признаками жерёбости конематки, от которой взята кровь.

Вторая мышь служит запасным реактивом в тех случаях, если реакция на первой мышке оказалась недостаточно убедительной или неясной, что бывает при небольшой концентрации гормонов в крови ввиду слишком ранней (до 42-го дня) или слишком поздней (после 90-го дня) жерёбости. В таких случаях второй мышке производится третья инъекция, и на третий день опыта производится микроскопический контроль состояния её половой системы; ежедневно проверяется, нет ли набухания или покраснения вульвы, т. е. входа во влагалище; не открылась ли влагалищная щель, что является дальнейшим признаком наступления течки.

Начиная с 3-го дня после инъекции берутся ежедневно (т. е. на 3-й, 4-й и 5-й день) влагалищные мазки; во влагалище вводится тонкий зонд, обмотанный тонким слоем ваты, и затем взятой на зонд слизью смазывается предметное стекло. Мазок рассматривается под микроскопом; в случае, если он состоит из скопления лейкоцитов и слизи, — это характеризует состояние полового покоя у мыши, и, следовательно, конематки, от которых брали кровь, нежерёбы. В случае, если хотя бы один мазок даёт картину скопления крупных ороговевающих клеток эпителия влагалища, — это характеризует состояние течки у мыши, и, следовательно, конематка жерёба.

На 5-й день, т. е. через 100 часов после начала инъекций, вторую мышь забивают и вскрывают. В этом случае признаком активизации половой системы является не только резкое увеличение и гиперемия рогов матки, но и в особенности — увеличение яичников до размеров в 6—10 раз больше нормы, причём на поверхности яичника заметны крупные фолликулы, кровяные точки и жёлтые тела.

Как правило, описанным ускоренным вариантом диагностики жерёбости диагноз ставится через 36—48 часов после зарядки мышей путём вскрытия первой из двух мышей. В сомнительных случаях забой второй мыши и оценка её мазков производится на 5-й день опыта, что даёт дополнительный материал для окончательного вывода. В этих упрощённых вариантах метод на мышах также вполне доступен для применения его силами самих колхозников.

Вышеописанный упрощённый и ускоренный вариант заменяет собою более сложные и громоздкие приёмы, предложенные первоначально классическим вариантом Цондека и Ашгейма¹.

II. Сбор и заготовка СЖК

Сбор и заготовку СЖК лучше всего осуществлять централизованным порядком через биофабрики, обладающие соответствующими кадрами и оборудованием.

Но пока такая централизация заготовки СЖК не осуществлена, вполне возможно производить заготовку СЖК силами собственного зооветперсонала в крупных совхозах и колхозах.

Кровь берётся только от здоровых конематок, проверенных на заболевания сапом, бруцеллёзом, паратифозным абортom, туберкулёзом, инфекционной анемией, кровепаразитами и пр., с полным соблюдением условий, предписанных для сбора других ветеринарных сывороток, согласно инструкциям Главбиопроба.

Кровь можно собирать между 42-м и 90-м днями жерёбости, но лучше

¹ С этим первоначальным вариантом метода желающие могут ознакомиться в книге Б. М. Завадовского, Казарновской, Фаермарк и Штамлер «Гормональные методы диагностики беременности с.-х. животных», Сельхозгиз, 1936 г., а также по 2-му изданию инструкций, изданных Наркоматом совхозов в 1936 г.

всего — в ероки максимального накопления в ней гонадостимуляторов — между 50-м и 80-м днями жеребости.

Для сбора крови применяются специальные цилиндры в 1—2 л ёмкостью или простые бутылки — полулитровки или литровки. Перед сбором крови вся посуда, предназначенная для сбора крови и слива сывороток, тщательно моется, горлышки покрываются слоем пергаменты или чистой бумаги и обвязываются шпагатом или, лучше, резинкой (резиновым кольцом), плотно охватывающей бумагу. После этого накладывается вторая такая же двуслойная бумажная или пергаментная крышка с резиновым хватом. Мелкую посуду закрывают очень плотными ватными пробками. В таком виде посуда стерилизуется в автоклаве. Если ветлаборатория совхоза или колхоза не обладает автоклавом, посуду ставят в русскую печь или духовку, при температуре 150—200°, на 30—40 минут.

Для укола подготавливается (монтируется) полая игла с пригнанным к ней резиновым шлангом и со стеклянным наконечником на другом конце этого шланга. Перед стерилизацией игла пригоняется при помощи ватной обкладки внутри пробирки или стеклянной бутылочки и обвязывается пергаментом, бумагой или марлей в несколько слоёв и в таком монтированном виде кладётся в автоклав или стерилизатор.

Лошадь вводят в струнку (станок). Участок кожи на шее против яремной вены на месте намечаемого укола выбривают, промывают водой с мылом и смазывают иодом. Для лучшего вздутия вены основание шеи перетягивают жгутом (можно ремнём).

Для стерильного сбора крови необходимо соблюсти следующие условия:

1. Игла для укола вынимается из стерильного стеклянного колпачка (пробирки или склянки) непосредственно за мгновение до укола в яремную вену.

2. В тот момент, когда кровь прошла через иглу в шланг, помощник оператора должен чисто и быстро приподнять верхнюю пергаментную или бумажную крышку цилиндра или бутылки, предназначенной для сбора крови, и подставить бутылку к шлангу. Оператор стеклянным наконечником резинового шланга пробивает нижний слой пергаменты или бумаги, плотно закрывающей горло цилиндра (или бутылки). Помощник, после введения стеклянного наконечника в посуду, немедленно прикрывает первой верхней крышкой вставленную стеклянную трубочку, придерживая бумагу рукою, для предохранения от загрязнения во время наполнения цилиндра или бутылки кровью.

Как только цилиндр (или бутылку) наполнится кровью, в том же порядке стеклянным наконечником прорывают нижний колпачок второй бутылки, а первую бутылку или цилиндр плотно закрывают верхним целым колпачком и плотно завёртывают и завязывают.

От каждой конематки рекомендуется брать по 2—3 л крови, но можно брать и до 5—6 л, из расчёта 10 см³ на 1 кг живого веса.

В случае взятия свыше 2 л крови, конематке рекомендуется дать на одни сутки отдых, во всех случаях — облегчённую работу.

За 12—15 часов до взятия крови лошади не давать корма, но не ограничивать водопоя; наоборот, после взятия крови — дать усиленное кормление.

Кровь, собранную в бутылки, предохраняя её от взбалтывания, следует оставить на 2—3 часа в тёплом месте (25—37°), а затем от 24 до 48 часов держать в прохладном помещении. На бутылки необходимо восковым карандашом отметить кличку конематки, от которой взята кровь, равно как и дату взятия.

Отстоявшуюся сыворотку отдельно от каждой конематки разливают в мелкие бутылки ёмкостью от 50 до 200 см³.

В помещении, где производится разлив сывороток, как и при сборе крови, за 1—2 часа до того необходимо тщательно вымыть полы и лабораторные столы и для предохранения от воздушной пыли увлажнить воздух водой из пульверизатора.

Перелив СЖК лучше делать закрытым способом, при помощи сифона. Но в условиях походной работы, в совхозах и колхозах можно производить слив сывороток и открытым способом — из горлышка в горлышко бутылки, не прибегая к воронкам (во избежание лишнего источника загрязнения).

Обязательным условием для стерильного слива является в этом случае перед открытием бутылки с кровью широкое применение фламбирования (обработка пламенем) всей посуды и флаконов, куда должна быть слита сыворотка. Горлышки бутылей протирают 2—3%-ным раствором карболовой кислоты, затем спиртом-денатуратом и тут же обогревают пламенем ватного квачика, смоченного в спирту (хуже — в бензине). Тотчас же по окончании каждого слива, горлышки бутылки «донора» и бутылки «реципиента» вновь прожигают пламенем. Флакон, наполненный сывороткой (СЖК), плотно закупоривают резиновой пробкой, также предварительно прокипячённой и обожжённой на спиртовке перед самой закупоркой, и затем, по возможности, заливают сургучом или парафином.

Для консервации в СЖК прибавляют карболовую кислоту из расчёта 0,5%, т. е. на каждые 95 см³ СЖК — 5 см³ 10%-ного раствора карболовой кислоты.

При каждом открытии флакона с СЖК горлышко и пробка его прорабатываются на пламени, как указано выше, с твердой установкой; лучше произвести излишнее фламбирование, чем рисковать нарушением стерильности.

На каждом флаконе с СЖК делается надпись восковым карандашом (или наклеивается этикетка, написанная чернилами) с указанием имени кономатки и срока взятия крови; в отдельной тетрадке должны вестись списки всех кономаток, от которых взята кровь, с указанием сроков жеребости, места сбора и даты сбора СЖК.

Если употребление СЖК отодвигается на долгий срок или предполагается её транспортирование, пробку и горлышко бутылки обвёртывают бумагой. Хранить СЖК следует в тёмном помещении при температуре выше 0°, но не выше 8—10°C.

В случае недостатка посуды, часть СЖК можно слить в общую бутылку, делая таким образом смесь СЖК от различных кономаток.

III. Стандартизация и качественная оценка СЖК

Основное в данной методике — дать правильную оценку качественной и количественной активности собранной СЖК и избрать правильные формы её использования.

Как указано было выше, в СЖК содержится два рода гонадостимуляторов: один из них — фолликулостимулирующий гормон, или фактор «А», вызывает рост и созревание фолликулов в яичнике и, соответственно созревание заключённого в фолликуле яйца; второй, лутеинизирующий гормон, или фактор «Б», обеспечивает разрыв фолликулов и образование на их месте жёлтых тел.

Для целей искусственного вызова течки у свиноматок необходимо в первую очередь влияние первого гормона, или фактора «А», но для разрыва созревших фолликулов, т. е. для овуляции и последующего оплодотворения яйца, вышедшего в половые пути самки, необходимо также присутствие в СЖК известного количества фактора «Б».

Наилучший эффект течки и охоты, равно как и последующего оплодотворения, дают такие СЖК, в которых половые стимуляторы «А» и «Б» содержатся в определённых соотношениях $\left[\frac{4-12}{1}\right]$, т. е. где содержание фактора «А» в 4—12 раз превышает содержание фактора «Б».

В тех случаях, когда преобладание фактора «А» над фактором «Б» переходит за норму $\left[\frac{4-12}{1}\right]$, СЖК, хотя и вызывает охоту у самок, но даёт меньший процент продуктивных покрытий. В тех случаях, когда содержание фактора «Б» приближается к титру фактора «А», имеет место малый процент охоты и оплодотворения и на вскрытиях можно обнаружить резкие патологические явления кровоизлияний в фолликулах. Повидимому, СЖК с преобладанием фактора «Б» способны вызвать разрыв и лутеинизацию (образование жёлтых тел) даже ещё не созревших фолликулов и, следовательно, дать отрицательный, вредный эффект на половую систему свиноматок.

В СЖК можно встретить все три рода соотношений.

Преобладают СЖК I группы, в которых имеет место резкое преобладание фактора «А»; при содержании фактора «А» в количествах 160 000—240 000 МЕ в 1 л, фактор «Б» содержится в минимальных количествах, от 1 000 до 5 000 МЕ в 1 л (соотношение $\left[\frac{30-160}{1}\right]$).

II группа СЖК содержит факторы «А» и «Б» в наилучших соотношениях $\left[\frac{4-12}{1}\right]$, т. е. на 160 000—240 000 МЕ в 1 л фактора «А» содержится 20 000—40 000 МЕ в 1 л фактора «Б».

Наконец, III группа — наиболее редкая группа, имеет содержание фактора «Б» равным фактору «А». И тот и другой гормоны содержатся в периоде наибольшей концентрации и активности СЖК (50—80 дней жеребости) в количествах 160 000—240 000 МЕ в 1 л (1:1).

Как сказано выше, наилучший эффект течки и охоты, овуляции и оплодотворения дают на свиноматках СЖК II группы. Хороший, но более слабый эффект дают на тех же свиноматках СЖК I группы. Совершенно негодны для наших целей СЖК III группы, взятой в её чистом виде.

Отсюда задача: прежде чем использовать СЖК для зоотехнических целей, дать оценку как количественной, так и качественной их активности.

Стандартизация СЖК производится на 3-недельных самочках белых мышей (инфантильные самки), весом в 7—9 г.

Подбираются разведения сыворотки из расчёта на разную степень активности при трёхкратной инъекции СЖК три дня подряд каждой мышке.

1. Цельная сыворотка — в дозах $0,3 + 0,3 + 0,4$ см³, в сумме 1,0 см³ — соответствует активности в 1 МЕ в 1,0 см³, или 1 000 МЕ в 1 л.

2. Цельная сыворотка — в дозах $0,1 + 0,1 + 0,1$ см³ = 3 000 МЕ в 1 л.

3. Разведение № 1 — 1,0 см³ цельной сыворотки + 9,0 см³ воды при дозах $0,3 + 0,3 + 0,4$ см³, что соответствует 10 000 МЕ в 1 л.

4. Разведение № 2 — 1,0 см³ цельной СЖК + 19,0 см³ воды в тех же дозах = 20 000 МЕ.

5. Разведение № 3 — 1,0 см³ цельной СЖК + 39,0 см³ воды при тех же дозах = 40 000 МЕ.

6. Разведение № 4 — 1,0 см³ СЖК + 59,0 см³ воды при тех же дозах = 60 000 МЕ.

7. Разведение № 5 — 1,0 см³ СЖК + 79,0 см³ воды при тех же дозах = 80 000 МЕ.

8. Разведение № 6 — 1,0 см³ СЖК + 119,0 см³ воды при тех же дозах = 120 000 МЕ.

9. Разведение № 7 — 1,0 см³ СЖК + 159,0 см³ воды при тех дозах = 160 000 МЕ.

10. Разведение № 8 — 1,0 см³ СЖК + 199,0 см³ воды при тех же дозах = 200 000 МЕ.

11. Разведение № 9 — 1,0 см³ СЖК + 230,0 см³ воды при тех же дозах = 240 000 МЕ.

В целях экономии воды, времени и СЖК можно крупные разведения делать таким образом: для получения разведения на 60 000 МЕ взять 5 см³ разведения СЖК на 20 000 МЕ и прибавить 10 см³ воды; для 80 000 МЕ на 5 см³ этого разбавления взять 15 см³ воды и т. д.

При необходимости иметь совершенно точные стандарты (титры), желательно проверять СЖК на возможно более подробные переходы разведений и на каждое разведение брать по 2 и даже 3—4 мыши.

В условиях большого недостатка в белых мышах, обусловленного военным временем, мы установили полную возможность и целесообразность, в целях их максимальной экономии, ограничиваться 6—7 мышами, беря по 1 мышке на следующие титры:

1) Цельная СЖК в дозах $0,3 + 0,3 + 0,4$ см³ = 1 000 МЕ.

2) 1,0 см³ СЖК + 9,0 см³ воды в тех же дозах = 10 000 МЕ.

3) 1,0 см³ СЖК + 19,0 см³ воды = 20 000 МЕ.

- 4) $1,0 \text{ см}^3 \text{ СЖК} + 39,0 \text{ см}^3 \text{ воды} = 40\ 000 \text{ МЕ.}$
- 5) $1,0 \text{ см}^3 \text{ СЖК} + 79,0 \text{ см}^3 \text{ воды} = 80\ 000 \text{ МЕ.}$
- 6) $1,0 \text{ см}^3 \text{ СЖК} + 159,0 \text{ см}^3 \text{ воды} = 160\ 000 \text{ МЕ.}$
- 7) $1,0 \text{ см}^3 \text{ СЖК} + 239,0 \text{ см}^3 \text{ воды} = 240\ 000 \text{ МЕ.}$

Мышам вводится СЖК в последовательных разбавлениях 3 дня подряд по $0,3+0,3+0,4 \text{ см}^3$, а в случае титрования — $3\ 000 \text{ МЕ}$ — точнее, $3\ 333 \text{ МЕ}$ в 1 л, — по $0,1+0,1+0,1 \text{ см}^3$ *цельной СЖК*.

С 3-го дня инъекций у всех мышей берутся влагалищные мазки по 1 разу в день. Через 96—100 часов после начала инъекций мышей забивают, вскрывают и осматривают их половые пути и половую систему.

Показатели на содержание фактора «А»

Прижизненно:

а) Набухание и порозовение входа во влагалище (вульвы) при внешнем осмотре живых мышей (предварительный признак). При высоких дозах фактора «А» появляется уже со 2-го дня после начала инъекций.

б) Появление ороговевшего эпителия — точечная реакция во влагалищных мазках; при высоких дозах фактора «А» и его преобладания над фактором «Б», уже с 3—4-го дня после начала инъекций — основной признак (технику взятия мазков см. ниже).

На вскрытиях:

в) Увеличение рогов матки — при значительном преобладании фактора «А» (I группа) до 10—12 раз против нормы. В норме рога матки 3-недельной мыши имеют вид бледных, нитевидных образований.

г) Увеличение яичников за счёт большого количества зрелых фолликулов, которые часто видны даже невооружённым глазом в виде прозрачных, розоватых пузырьков. Особенно хорошо они различимы через лупу.

Показатели на содержание фактора «Б» (только на вскрытиях)

а) Образование в яичниках «кровяных точек» — кровоизлияний на месте разорвавшихся фолликулов, в виде четко выраженных интенсивно красных, до черноты, образований. При большой активности фактора «Б» они сливаются в общие геморрагии до 1—2 мм в диаметре.

б) Интенсивное образование в яичниках жёлтых тел — желтоватых, плотных образований, также лучше видимых через лупу, но вполне различимых и простым глазом.

Таким образом, на оба половых стимулятора устанавливаются титры на основании того наибольшего разведения, которое способно дать реакцию точки по влагалищным мазкам и гипертрофии рогов матки на фактор «А» и, соответственно, образование кровяных точек — на фактор «Б».

Следовательно, если реакция точки по влагалищным мазкам имеет место ещё при разведении 1 см^3 на $239\ 000 \text{ см}^3$ воды, то титр фактора «А» равен, по меньшей мере, $240\ 000 \text{ МЕ}$ в 1 л. Если на $240\ 000 \text{ МЕ}$ реакция эта отсутствует, а на $160\ 000 \text{ МЕ}$ есть, то мы совершенно твёрдо можем определить титр фактора «А» в $160\ 000 \text{ МЕ}$. При отсутствии мышей на промежуточные дозы, эта не абсолютная точность титра не имеет существенного значения.

Если кровяные точки имеются только при даче *цельной СЖК*, т. е. на $1\ 000 \text{ МЕ}$, но их не обнаруживается при разведении на $20\ 000 \text{ МЕ}$ и выше, то мы относим СЖК к I группе; если они появляются даже при разведении на $120\ 000 \text{ МЕ}$, или $160\ 000$, или $240\ 000 \text{ МЕ}$, мы СЖК относим к III группе.

Как правило, при появлении кровяных точек при титре в 160 000 МЕ они всегда будут наблюдаться и при более высокой концентрации гонадостимуляторов в СЖК.

Методика влагалищных мазков

Тонкий зонд (можно применять и препаровальные иглы) или металлический вязальный крючок с отрезанным или отпиленным концом, обмотанный тонким слоем ваты и затем слегка смоченный в воде, вводят во влагалище, слегка касаясь его стенок, но не касаясь и не дотрагиваясь до наружных частей, где всегда может быть ороговевший эпителий.

Влагалищное содержимое переносят (по типу мазка крови) на предметное стекло, на котором алмазным или восковым карандашом отмечают номер и метку мыши и дату взятия мазка. Через несколько минут, когда мазки на воздухе подсохнут, их фиксируют в ванночках со спиртом (ректификат, денатурат, сырец) около 12—15 минут, сушат и затем красят гимзой, разбавленной в 10 раз дистиллированной водой, в течение получаса. Затем мазки промывают струей холодной воды, снова сушат, после чего они готовы для просмотра под микроскопом.

Следует обращать внимание на то, чтобы стекла, на которые берут мазки, были хорошо и тщательно промыты и вытерты. Руки также должны быть совершенно чисто вымыты. Рекомендуется сначала приготовить стекла, написать на них номера, а затем уже приступить к взятию мазков.

Примерная схема протокола

Имя кономатки _____

Метка мыши	Доза СЖК			Количество инъекций	Мазки				Результаты вскрытий
	разведение	см ³	титр в МЕ		Дни взятия мазков				
					2	3	4	5	
Голова . .	I	0,3×2 0,4×1	20 000	3	Покой	Проэструс	Эструс	Эструс	Рога ув. в 4 раза; яич. ув. в 6—8 раз, 3 кров. точки
Спина, хвост	II	0,3×2 0,4×1	40 000	3	Покой	Проэструс	Эструс	Эструс	Рога и яич. ув. в 5—6 раз, кров. точки нет
Хвост . . .	VII	0,3×2 0,4×1	160 000	3	Покой	Покой	Проэструс	Эструс	Рога ув. в 3 раза; яич. ув. в 4—5 раз; кров. точек нет
Время инъекций 21/II 3 ч. дня 22/II » » 23/II » »					Время взятия мазков 23/II 3 ч. дня 24/II 3 ч. дня 24/II 8 ч. веч.				
Вскрытие: через 100 часов. Титр (стандарт) СЖК:					$\frac{\text{Фактор «А»}}{\text{Фактор «Б»}} = \frac{160\,000 \text{ МЕ}}{20\,000 \text{ МЕ}} = 8:1$ <p style="text-align: center;">Группа СЖК—II</p>				

В зависимости от фаз течкового цикла различают 4 классических картины влагалищных мазков.

1. Стадия покоя (диэструс). В мазке содержится большое количество слизи и лейкоцитов и иногда незначительное количество эпителиальных клеток (ядерных).

2. Стадия предтечковая (проэструс). По мере приближения к этой стадии лейкоциты и слизь постепенно исчезают, заменяясь всё большим количеством эпителиальных ядерных клеток. Наконец, в поле зрения видны только эти ядерные эпителиальные клетки, а лейкоциты совсем исчезают. Некоторое количество слизи ещё может встречаться.

3. Стадия течки (эструс). Эпителиальные ядерные клетки лишаются своих ядер и ороговевают, превращаясь в чешуйки. Во время чистой стадии течки (эструса) всё поле зрения усеяно только одними чешуйками — ороговевающими клетками эпителия.

4. Стадия послетечковая (метаэструс). К чешуйкам начинают примешиваться лейкоциты и слизь, а также некоторое количество ядерного эпителия. Когда чешуйки совсем исчезают, а остаются лишь лейкоциты, слизь и ядерный эпителий, то снова наступает стадия покоя.

IV. Применение СЖК в свиноводстве

СЖК применяется в свиноводстве:

1. В целях искусственного вызова охоты и плодотворного покрытия свиноматок в хозяйственно выгодные сроки — в частности, для обеспечения формирования туровых опоросов.

2. В целях организации уплотнённых опоросов, для чего, при хорошем уровне питания, упитанности и снабжении кормами, рекомендуется вводить СЖК всем свиноматкам в период после 35—45 дней после опороса (интенсивный тип уплотнённых опоросов) или за несколько дней до отъёма и в первые дни после отъёма (облегчённый тип уплотнённых опоросов).

В такой форме применения СЖК можно в значительной степени обеспечить закрепление тех же свиноматок за одной свиаркой в последовательных турах, т. е. преодолеть отрицательные стороны туровой системы — частичной обезлички свиноматок.

3. В целях повышения многоплодия свиноматок.

4. В условиях военного времени, учитывая громадную потребность страны в производстве мяса, можно рекомендовать на более упитанной части свиноматок введение СЖК на 20—25-й день подсоса (напряжённый тип уплотнённых опоросов) в период летних месяцев, как более обеспеченных необходимыми витаминными кормами.

5. Для целей борьбы с холостением свиноматок.

Во всех этих случаях, наилучший эффект дают СЖК II группы, т. е. с соотношением факторов: $\frac{\text{фактор «А»}}{\text{фактор «Б»}} = \frac{4-12}{1}$.

В ряде случаев, в условиях нормального питания, эти СЖК, при применении на отъёмных и подсосных матках, дают до 90—100% охоты, покрытия и последующих опоросов.

При хорошем снабжении кормами, прекрасный эффект, от 60 до 80% охоты и продуктивных покрытий, дают СЖК I группы на холостых и отъёмных матках.

При недостаточной упитанности маток и недоедании создаётся состояние витаминного физиологического утомления половой системы, при котором отъёмные и подсосные матки слабо реагируют на инъекцию СЖК. В этих случаях, как и при расчёте на напряжённый тип уплотнённых опоросов с покрытием на 20—25-й день подсоса, следует опираться только на сыворотки II группы.

Следует учесть, что свиноматки, только что прошедшие соответственный цикл охоты, не поддаются воздействию СЖК. Поэтому при работе с холостыми матками в производственных условиях, при отсутствии точного учёта

прохождения циклов охоты, даже с наилучшей СЖК, известный процент маток не даёт эффекта.

СЖК III группы в чистом их виде применять не рекомендуется, но можно их использовать путём прибавления к СЖК I группы в соотношениях 1:4—8 для приближения смеси к соотношению $\frac{\text{фактор «А»}}{\text{фактор «Б»}}$, характерному для II группы.

В случае отсутствия на местах условий для самостоятельной и строгой стандартизации (титрования) СЖК, равно как и разбивки их по группам, можно допустить, как исключение, заготовку СЖК в общих бутылках в виде «смесей». В этих условиях в большинстве случаев, ввиду значительного преобладания конематок с СЖК I группы, получаются смеси, близкие по качественной характеристике к I группе, т. е. в большинстве случаев с удовлетворительным, но не отличным зоотехническим эффектом.

Правила инъекции СЖК свиноматкам

Инъекции СЖК свиноматкам делаются в дозах 3—5 МЕ фактора «А» на 1 кг живого веса матки.

Беря, таким образом, средний вес свиноматки основного стада от 140 до 180 кг и исходя из хорошего титра СЖК в 160 000 МЕ фактора «А» в 1 л СЖК, можно ориентироваться в среднем на дозу в 4 см³.

Инъекции производят однократно, за ухо, в подкожную клетчатку. Место инъекции предварительно промывают от грязи и затем дезинфицируют 2—3%-ным раствором карболовой кислоты. Обычно полный эффект наступает в срок от 5-го до 8-го дня после инъекций. Но первые признаки охоты могут появиться уже и на 3-й день. Отдельные матки реагируют на 9-й и 10-й день.

Схема протокола по применению СЖК на свиньях

№ п/п	СЖК и доза	№ матки	Дата последнего опороса и число поросят	Дата охоты	Дата покрытия	№ хряка	Дата опороса	Число и вес поросят

Свиноматки, не давшие эффекта после первого введения СЖК, подвергаются вторичной инъекции через 18—20 дней в тех же дозах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Б. Цондек — Гормоны яичника и передней доли гипофиза, СХГ, 1938 г.
2. Б. М. Завадовский — Использование достижений эндокринологии в интересах социалистического животноводства. «Проблемы животноводства», № 1—2, 1932 г.
3. Б. М. Завадовский — Зоотехническая эндокринология в СССР. Проблемы зоотехнической и экспериментальной эндокринологии. «Труды Эндокринологической лаборатории ВИЖа», т. I, 1934 г.
4. М. М. Завадовский — Произвольное возбуждение овуляции, течки и охоты у с.-х. животных. «Проблемы животноводства», № 6, 1934 г.
5. М. М. Завадовский — Искусственное возбуждение овуляции, течки и охоты у с.-х. животных. «Труды по динамике развития», т. IX, 1935 г.
6. Стенограмма совещания по уплотнённым окотам и многоплодию овец. ВАСХНИЛ, ноябрь 1937 г.
7. М. М. Завадовский, Вундер, Падучева и Маргелашви-

- ли — Можно ли произвольно управлять овуляцией и проявлениями течки и охоты у овец. «Труды по динамике развития», т. IX, 1935 г.
8. А. И. Лопырин — Многоплодие овец. СХГ, 1938 г.
 9. Б. М. Завадовский и С. Е. Фаермарк — Экспериментальный вызов течки у свиней. «Проблемы животноводства», № 6, 1934 г.
 10. С. Е. Фаермарк — Применение эндокринных препаратов для целей произвольного управления течкой и овуляцией у свиней. «Проблемы зоотехнической и экспериментальной эндокринологии», т. II, 1935 г.
 11. Б. П. Хватов — Влияние гонадостимуляторов на организм свиней. «Проблемы зоотехнической и экспериментальной эндокринологии», т. II, 1935 г.
 12. Б. П. Хватов — О строении и функциональных изменениях половой системы домашних животных (докт. диссерт., 1937 г.).
 13. С. Е. Фаермарк и Зингерман — Некоторые данные о механизме действия гонадостимуляторов на половой аппарат свиней (рукопись).
 14. И. Р. Литовченко — Влияние сыворотки жеребых кобыл на половые функции овец. «Проблемы животноводства», № 6, 1935 г.
 15. Б. М. Завадовский — К постановке проблем обмена и превращения гормонов в организме. «Проблемы зоотехнической и экспериментальной эндокринологии», т. I, 1934 г.
 16. Б. М. Завадовский — К теории и практике искусственной течки и овуляции у сельскохозяйственных животных. «Физиологический журнал СССР», т. XVII, № 3, 1934 г.
 17. Б. М. Завадовский — К вопросу о метаболизме гонадостимуляторов в организме женщины. «Доклады Академии Наук СССР», № 9, 1942 г.
 18. Cole and Miller — Artificial induction of ovulation and oestrus in the ewe during anoestrus. «Am. Journ. of Physiol.», v. 104, No. 1, 1933.
 19. Cole — Superovulation in Rats treated with mare gonadotropic Hormone. «Am. Journal of Physiol.», No. 119, 1932.
 20. Evans, Meyer and Simpson — The growth and gonad — stimulating Hormones of the anterior Hypophysis. «Monograph. of the Univ. California»
 21. И. Р. Литовченко — Влияние сыворотки жеребых кобыл на половые функции овец. «Проблемы животноводства», № 10, 1936 г.
 22. И. Р. Литовченко и Е. И. Литовченко — «Успехи зоотехнических наук», т. V, 1938 г.
 23. М. С. Ипполитов — Повышение многоплодия. «Колхозное опытническое», № 9, 1936 г.
 24. М. Б. Гольдберг — Сравнительная физиологическая активность различных препаратов стимуляторов половых желез. «Проблемы зоотехнической и экспериментальной эндокринологии», т. II, 1935 г.
 25. Б. М. Завадовский и Е. Г. Несмеянова-Завадовская — О влиянии сыворотки крови жеребых кобыл и пролана мочи беременных женщин на половую систему и вторичные половые признаки у цыплят. «Бюллетень экспериментальной биологии и медицины», т. II, вып. 6, 1936 г.
 26. Б. М. Завадовский и Е. Г. Несмеянова-Завадовская — К проблеме борьбы с бесплодием у диких видов птиц, подвергнутых одомашниванию. «Бюллетень экспериментальной биологии и медицины», т. III, вып. 2, 1937 г.
 27. Б. М. Завадовский, Е. О. Казарновская, С. Е. Фаермарк, С. М. Штамлер — Гормональные методы диагностики беременности с.-х. животных. СХГ, 1936 г.
 28. Б. М. Завадовский — Новое в ранней диагностике жеребости. «Советская ветеринария», № 7, 1938 г.
 29. Ущільнені окоти. «Сборник Наркомзема УССР», изд. Киев—Харьков, 1937 г.
 30. А. М. Лысов и В. И. Стояновская — Увеличение многоплодия каракульских овец. «Проблемы животноводства», № 12, 1937 г.
 31. А. М. Лысов и Раецкая — К вопросу об организации в каракулеводстве двух окотов в год. «Бюллетень Института каракулеводства», № 2, 1940 г.
 32. А. М. Лысов и Цхай — К вопросу определения оптимальной дозы

- СЖК для повышения многоплодия каракульских овец. «Бюллетень Института каракулеводства», № 5, 1942 г.
33. Н. В. Логинова и А. И. Лопырин — Увеличение многоплодия у овец воздействием сыворотки крови жеребых кобыл. «Проблемы животноводства», № 10, 1938 г.
 34. М. М. Завадовский — Гормональный метод стимуляции многоплодия овец. СХГ, 1941.
 35. Bell, Cosida, Bonstedt and Darlow — «Journ. of. Agric. Res.», No. 62, 1941.
 36. А. И. Лопырин — Увеличение многоплодия сельскохозяйственных животных. СХГ, 1940.
 37. Б. М. Завадовский и Е. Г. Несмеянова-Завадовская — К характеристике гонадостимуляторов сыворотки жеребых кобыл (СЖК). Бюллетень эксп. биол. и медицины, № 6, 1943.
 38. Б. М. Завадовский — К вопросу о влиянии СЖК на половую систему и процессы размножения у с.-х. животных. «Бюлл. эксп. биол. и медицины», № 10—11, 1943.
 39. Б. М. Завадовский, Е. Г. Несмеянова-Завадовская и Е. П. Розен — О влиянии СЖК и экстрактов гипофиза на половую систему лягушки. «Бюлл. эксп. биол. и медицины», № 1—2, 1942.
 40. Кащенко — «Природа», № 1, 1936.
 41. А. В. Немиллов — «Эндокринология». Сельхозгиз, 1938.
 42. Steinach — Verjüngung, 1920.
 43. Б. М. Завадовский — Очерки внутренней секреции. «Прибой», 1928.
 44. Б. М. Завадовский — Проблемы старости и омоложения в свете учения о внутренней секреции. 1924.
 45. Steinach, Heinlein und Wiesner — «Pflügers Archiv», Bd. 210, H. 4/5, 1926.
 46. К. И. Барулин — Половые гормоны. Изд. ВАСХНИЛ, 1937.
 47. Dodds, Lowe and Noble — «Lancet», 1, 1389, 1938.
Selye — «Canad. Med. Ass. Journ.» 41, 42, 1939.
Schorr, Robinson and Papanicolaou — «Journ. Am. Med. Ass.» 113, 1939.
Payn and Shelton — 27, 45, 1920.
Sevringhaus — «Journ. Am. Med. Ass.», 114, 85, 1940.
Mc Bryde — Ibid.
Russ and Gollins — «Journ. Am. Med. Ass.», 114, 1940.
 48. Rowsin and Spriggs — «Vet. Rec.», 54, 309, 1942.
 49. Frank and Smith — «Journ. Am. Vet. Med. Ass.», 102 — 116, 1943.
Broun Brownlee, Toud and Start — «Vet. Rec.», 54, 104, 1942.
Murrell — «Journ. Clinic. Endocrinology», v. 1, 419, 1941.
 50. Е. А. Какушкина и М. Я. Соловей — К вопросу о роли щитовидной железы в женском половом цикле. «Бюлл. экспер. биол. и медицины», т. IV, вып. 5, 1938.
 - 50а М. Я. Соловей — О взаимодействии между щитовидной железой и яичником в процессе индивидуального развития (кандидатская диссертация, 1938).
 51. М. П. Тушнов — Проблемы спермотоксинов и лизатов. Сборник работ. Сельхозгиз, 1938.
 52. К. Р. Виктор — О спермотоксинах. Статья в сборнике работ Тушнова, стр. 26.
 53. А. А. Богомолец и Нейман — «Вестник эпидемиологии и микробиологии», 1927.
 54. Г. П. Сахаров — Проблемы цитотоксинотерапии в эндокринологии. «Вестник эндокринологии», 1931—1932.
 55. Fee and Parkes — «Journ. of Physiology», v. 67, 1929.
 56. Ph. Smith and White — «Journ. Am. Med. Ass.», v. 97, 1931.
 57. Bissonette, Wilson — «Bulletin», № 49, 1937; Physiological Zoologie, v. 14, 1941.
 58. И. Ф. Тулин — Назогенитальные отношения (Доклад на торж. заседании, посвящ. К. А. Тимирязеву), 1941.
 59. Закс и Михельсон — О выделении гонадотропных веществ передней

доли гипофиза при влиянии болевого раздражения. «Физиолог. журн. СССР», вып. 3, 1941.

60. Л. А. Орбели — Вопросы нейрохирургии. «Физиолог. журн. СССР», № 2, 3, 4, 1938.
61. Б. М. Завадовский — К теории и практике искусственной течки и охоты. «Физиолог. журн. СССР», 1934.
62. А. А. Машковцев — Биологическое и физиологическое значение полового диморфизма у позвоночных животных (нервно-эмоциональная теория половых циклов). «Доклады академии наук СССР», т. XXVII, № 1, 1940.
63. Laqueur and De Jongh — Klinische Wschr., Bd. 39, 1928.
64. Turner and Slaughter — «Journ. of Dairy Science», v. XIII, 1930.
65. Lewis and Turner — «Journ. of Dairy Science», v. XXV, № 10, 1942.
66. Riddle и др. — «Am. Journ. of Physiology», v. 105, № 1, 1933.
67. Г. И. Азимов и др. — Вопросы физиологии лактации. «Труды эндокринологической лаборатории ВИЖА», т. I, 1934 г., и т. II, 1935 г.
68. П. Н. Кудрявцев, Е. И. Глебина — «Вестник животноводства», № 2, 1941 г.
69. Труды 2-й Всесоюзной конференции по витаминам; см. доклады проф. Солуна, Кудряшова и др., 1937 г.
70. А. С. Солун — А-авитаминозы и гиперавитаминозы с.-х. животных и их профилактика. «Проблемы животноводства», № 4, 1936 г.
71. Голяркин — Значение витамина А в рационе свиней. Доклады ВАСХНИЛ, № 3, 1940 г.
72. Голяркин — Влияние витамина А на проявление половой охоты и развитие плода у свиноматок. «Доклады ВАСХНИЛ», № 9, 1941 г.
73. М. В. Юдина — Качество приплода в зависимости от содержания витамина А в рационе стельных коров. «Доклады ВАСХНИЛ», № 9, 1940 г.
74. П. Х. Попандопуло, Е. М. Соколова — Влияние витамина А и Е на репродукцию, плодовитость и развитие молодняка. «Вестник животноводства», № 4, 1939 г.
75. Тимин и Перетурина — Влияние зародышей зерна пшеницы на спермопродукцию быков-производителей. «Доклады ВАСХНИЛ», № 6, 1941 г.
76. Phillips, Lardy, Heizer and Rupel — Sperm stimulation in the bull through the subcutaneous administration of ascorbic acid. «Journ of Dairy Science», v. 23, 1940.
77. Andrews and Erb — Endocrinology, v. 30, No. 2, 1942.
78. Cio and Steingardt — Endocrinology, v. 30, No. 2, 1942.
79. А. М. Кирхенштейн — Что необходимо знать о полноценной пище, Пищепромиздат, 1943.
80. Dimock and Errington — Nutritional Diseases of the equine. «The Veterinary Journal», v. 98, 7, 1942.
81. Фаермарк, Зингерман, Гольдберг, Бигос — Произвольный вызов течки и овуляции у свиней (рукопись, 1937).
82. Б. М. Завадовский — Стимуляция размножения свиней. «Бюллет. эксперим. биолог. и медицины», № 6, 1944.
83. Носов — Что нам дал пролан. «Колхозный бригадир», № 3, 1938.
84. Б. М. Завадовский, Е. Г. Несмеянова-Завадовская — Цыплята как тест — объект для гормональной диагностики жеребости. «Бюллет. эксперим. биолог. и медицины», VIII, № 2, 1937.
85. Бойченко і Кузнецова — Штучне викликання охоти в овець та кіз сироваткою крові жеребної кобили. Дніпропетровськ, 1937.
86. М. М. Завадовский — Гормональный метод стимуляции многоплодия и активации половой циклики овец в производстве. Казахгиз, Алма-Ата, 1942.
87. И. Н. Дьячков — Повышение эффективности весенне-летней случки применением СЖК. «Бюллетень Института каракулеводства», № 5, 1942 г.
88. А. И. Лопырин — Увеличение многоплодия каракульских овец проланнизацией. «Бюллетень Института каракулеводства», № 1, 1940 г.
89. В. М. Юдин и Д. И. Поташов — Очередные задачи каракулеводства

- в связи с применением гормонального метода повышения многоплодия (СЖК). «Бюллетень Института каракулеводства», № 5, 1942 г.
90. И. Я. Аверьянов — Качество каракульского смушка и развитие ягнят в связи с повышением многоплодия при применении СЖК. «Бюллетень Института каракулеводства», № 5, 1942 г.
 91. И. Н. Дьячков — К вопросу о влиянии многоплодных окотов на развитие приплода и качество смушка при применении СЖК. «Бюллетень Института каракулеводства», № 5, 1942 г.
 92. Х. И. Животков — Рационализация и практика случки и искусственного осеменения кобыл на новых производственных и научных обоснованиях. Сельхозгиз, 1938 г.
 93. Б. М. Завадовский и М. Б. Гольдберг — К проблеме влияния пролана на процессы размножения у кобыл. «Бюллетень экспериментальной биологии и медицины», т. III, вып. 4, 1937 г.
 94. Л. М. Мирская, В. В. Петропавловский — Сокращение нормальной длительности охоты у лошадей применением пролана. «Проблемы животноводства», № 4, 1937 г.
 95. Л. М. Мирская, В. М. Кедров, А. Н. Лихачев — Сокращение длительности охоты у лошади применением пролана. «Проблемы животноводства», № 3, 1938 г.
 96. Б. М. Завадовский — Сокращение сроков охоты и овуляции у лошадей применением СЖК (рукопись).
 97. В. Воронцовская, В. Чернов — Произвольное управление течкой кобыл. «Проблемы животноводства», № 2, 1933 г.
 98. Asdell, Fincher, Smith and Elliot — A controlled attempt to restore fertility in dairy cattle by treatment with gonadic and gonadotropic Hormones. «Memoire Cornell University», May, 1942.
 99. Steinach, Stächeli und Grüter — «Wiener Klinische Wschr.», № 5, 1934.
 100. М. М. Завадовский, Эскин, Овсянников — Регулирование женского полового цикла у коров. «Труды по динамике развития», т. IX, 1935 г.
 101. П. Ф. Солдатенков — Влияние кровяной сыворотки жеребых кобыл на половую систему коров. «Записки Пушкинского с.-х. института», т. VIII, 1938 г.
 102. М. М. Завадовский — Статья в «Совхозной газете», август 1943 г.
 103. Greer, Van Dyke and Shaw — «Endocrinology», v. 30, No. 5, 1942.
 104. Б. М. Завадовский, Е. Г. Несмеянова-Завадовская, Е. П. Розен — О влиянии гормонов стеронового ряда на яйцеводы цыплят. «Бюллетень экспериментальной биологии и медицины», т. III, вып. 6, 1937 г.
 105. Б. М. Завадовский, Е. Г. Несмеянова-Завадовская — К вопросу о формах существования гонадостимуляторов в моче и крови беременных женщин. «Бюллетень экспериментальной биологии и медицины», т. XIII, вып. 1—2, 1942 г.
 106. Б. М. Завадовский, Е. Г. Несмеянова-Завадовская — Влияние пола плода на эндокринные показатели плацентарной крови женщины. «Бюллетень экспериментальной биологии и медицины», т. XIII, вып. 1—2, 1942 г.
 107. Б. М. Завадовский, Е. Г. Несмеянова-Завадовская, Р. И. Шембель, Е. П. Розен — Эндокринные показатели крови у женщин в ранней стадии беременности. «Бюллетень экспериментальной биологии и медицины», № 9, 1943 г.
 108. С. Е. Фаермарк, Т. Т. Татарко — Ускоренный метод гормональной диагностики жеребости. «Советская ветеринария», № 7, 1938 г.
-

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава I. Теория половых стимуляторов и проблемы искусственной течки, овуляции и многоплодия	
Не один, а два гонадостимулятора	6
Метаболизм гормонов и гонадостимуляторы сыворотки крови жеребых конечных маток	10
Эффект применения СЖК на зоотехнических объектах	13
Характеристика гонадостимуляторов СЖК, полученных от разных конечных маток	16
Зоотехнический эффект введения СЖК разных групп	21
Гипофиз как источник наиболее активных форм гонадостимуляторов	26
Современное состояние вопроса о метаболизме и двойственной природе гонадостимуляторов	28
Глава II. Нервно-гуморальный комплекс регуляции процессов размножения	
Гормоны яичника	32
Стильбэстрол	34
Роль и формы применения гормонов других желез внутренней секреции	36
Лизаты и цитотоксины	38
Нервная регуляция половой системы	41
Функции молочных желез и нервно-гуморальные факторы размножения	45
Глава III. Факторы кормления и роль витаминов в процессах размножения	
Витамины и размножаемость с.-х. животных	50
Витаминность кормов и размножение лошадей	53
Глава IV. Искусственная течка, охота и овуляция у свиней	
Зоотехническая эффективность метода в зависимости от внутреннего состояния половой системы свиноматки	56
Гонадостимуляторы СЖК как факторы скороспелости	59
Зависимость эффекта применения СЖК от уровня кормления свиноматок	61
Число и качество рождающихся поросят и дальнейшая плодовитость свиней	73
Зоотехническая и хозяйственная целесообразность метода	77
Об организационных формах применения метода искусственной охоты и овуляции у свиней	81
Вызов искусственной охоты у свиней в условиях колхозов	87

Глава V. Гормональный метод уплотнённых окотов у овец

Глава VI. Гормональный метод многоплодия у овец

Физиологическая и зоотехническая эффективность метода	94
Проблема истощения и падежа многоплодных маток	100
Жизнестойкость и хозяйственные качества многоплодных ягнят	102
Качество смушка и шерстной продукции многоплодных ягнят	104

Глава VII. Управление размножением лошади

Некоторые особенности половой циклики у лошадей и методика ректального контроля состояния яичников	109
Методика проланизации в целях сокращения периодов охоты и повышения зажеребляемости конематок	113
К проблеме искусственного вызова охоты у конематок	116

Глава VIII. О перспективах управления процессами размножения у коров и других формах применения гормонов полового цикла на самках с.-х. животных

Искусственная охота и овуляция коров	121
Наши опыты применения СЖК на коровах	124
Критерии эффективности метода	129
Совместные действия внешних (кормления и ухода) и внутренних (эндокринных) факторов на половые функции животных	132
К вопросу о народнохозяйственной значимости достигнутого эффекта метода	134
Дозы и оценка применяемых препаратов СЖК	135
Другие формы применения гормонов полового цикла	137

Глава IX. Проблемы активизации мужской половой системы

Глава X. Оценка, сбор и стандартизация СЖК

О факторах, определяющих активность и соотношение гонадостимуляторов в СЖК	141
Влияние пола плода	142

Приложение

Инструкция по применению сыворотки крови жеребых конематок (СЖК) в целях искусственного вызова охоты и организации уплотнённых и туровых опоросов, повышения многоплодия и борьбы с яловостью свиней

I. Выявление жеребых конематок для сбора СЖК	150
1) Диагностика жеребости по цыплятам	150
2) Диагностика жеребости по крови на белых мышах	153
II. Сбор и заготовка СЖК	154
III. Стандартизация и качественная оценка СЖК	156
Показатели на содержание фактора «А»	158
Показатели на содержание фактора «Б» (только на вскрытиях)	158
Методика влажалищных мазков	159
IV. Применение СЖК в свиноводстве	160
Правила инъекции СЖК свиноматкам	161
Литература	161

Редактор М. С. Радовский

* * *

Подписано в печать 16/II 1945 г.
А15524. Объем 10.5 печатн. л.
11,74 учётно-издат. л. Тираж 15000 экз.
Заказ 649. Цена книги 3 р. 50 к.

* * *

3-я типография «Красный пролетарий» треста
«Полиграфкнига» Огиза при СНК РСФСР.
Москва, Краснопролетарская, 16.

3 р. 50 к.